

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, CONTABLES Y
ADMINISTRATIVAS
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ECONOMÍA



TESIS

**INFLUENCIA DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN LA TASA DE
DESEMPLEO EN EL PERÚ, BAJO EL ENFOQUE DE LA LEY DE
OKUN: 2001 – 2018**

Para optar el Título Profesional de
Economista

Leonardo Keith Olivares Apaza

Asesor: Econ. Víctor Manuel Vargas Vargas

Cajamarca – Perú

2020

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, CONTABLES Y
ADMINISTRATIVAS
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ECONOMÍA



TESIS

INFLUENCIA DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN LA TASA DE
DESEMPLEO EN EL PERÚ, BAJO EL ENFOQUE DE LA LEY DE
OKUN: 2001 – 2018

Para optar el Título Profesional de
Economista

Leonardo Keith Olivares Apaza

Asesor: Econ. Víctor Manuel Vargas Vargas

Cajamarca – Perú

2020

Copyright © 2020 By

Leonardo Keith Olivares Apaza

Todos los derechos reservados

CARTA DE AUTORIZACIÓN DEL ASESOR

Señor:

Dr. Indalecio E. Horna Zegarra

**Decano de la Facultad de Ciencias Económicas, Contables y Administrativas
Universidad Nacional de Cajamarca**

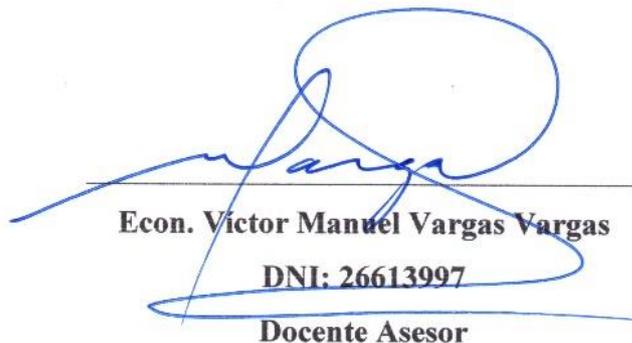
Presente. –

Previo un atento saludo, por intermedio de la presente y en mi condición de Asesor de tesis doy mi **conformidad** a la tesis titulada: *“Influencia del crecimiento económico en la tasa de desempleo en el Perú, bajo el enfoque de la Ley de Okun: 2001 – 2018”*, por cumplir con todos los procedimientos metodológico y por su gran aporte al conocimiento científico, presentado por el Bach. Leonardo Keith Olivares Apaza de la Escuela Profesional de Economía.

Agradeciendo la atención que brinde a la presente, y reiterándole mis cordiales saludos quedo de Ud.

Cajamarca, 28 de octubre de 2019

Atentamente,



Econ. Víctor Manuel Vargas Vargas
DNI: 26613997
Docente Asesor

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

“NORTE DE LA UNIVERSIDAD PERUANA”

FACULTAD DE CIENCIAS, ECONÓMICAS, CONTABLES Y ADMINISTRATIVAS

ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE ECONOMÍA

DECLARACIÓN JURADA DE NO INCURRIR EN AGRAVIO DE DERECHOS DE AUTOR ESTABLECIDAS EN LAS NORMAS VIGENTES

Yo, Leonardo Keith Olivares Apaza, identificado con DNI N° 70214763, domiciliado en el jr. A. Astopilco N° 151, Distrito de Cajamarca, Provincia de Cajamarca y Departamento de Cajamarca. Autor de la Tesis titulada Influencia del crecimiento económico en la tasa de desempleo en el Perú, bajo el enfoque de la Ley de Okun: 2001 – 2018, **declaro bajo juramento de no incurrir en agravio de derechos de autor establecidas en las normas vigentes**, en concordancia con el artículo 8° de la Constitución Política del Perú 1993 y la Ley Sobre Derechos de Autor. Decreto Legislativo N° 822.

Esta declaración se formula en cumplimiento del artículo 85° del Reglamento de Grados y Títulos de la EAPE-F-CECA-UNC.

Cajamarca, 04 de enero de 2020



Leonardo Keith Olivares Apaza

DOY FE: Que la(s) firma(s) del presente documento es/son auténtica(s) de Leonardo Keith Olivares Apaza DNI 70214763 que usa(n) en sus actos, no responsabilizándome del contenido del presente documento.
Cajamarca, 04-ENE-2020 de

ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS CONTABLES Y ADMINISTRATIVAS

Escuela Académico Profesional de Economía

APROBACIÓN DE LA TESIS

El asesor y los miembros del jurado evaluador, designados según Resolución de Consejo de Facultad N° 285-2019-F-CECA-UNC, aprueban la tesis desarrollada por el Bachiller Leonardo Keith Olivares Apaza, denominada:

“Influencia del crecimiento económico en la tasa de desempleo en el Perú, bajo el enfoque de la Ley de Okun: 2001 – 2018”

Dr. Ángel Abelino Lozano Cabrera

Presidente

Dr. Jorge Aurelio Vásquez Cercado

Secretario

Econ. Luis Enrique Becerra Jáuregui

Vocal

Econ. Víctor Manuel Vargas Vargas

Asesor

DEDICATORIA

A Dios por la vida y la fortaleza que me da para seguir adelante.

A mis padres: Luz Marina y Daniel por su estímulo y apoyo incondicional, por haber creído en mí y porque son mi motivo de superación personal y profesional.

A mis abuelitos: Clara y Hermenegildo por su plena confianza depositada en mí.

AGRADECIMIENTO

Agradecer a mi amigo y maestro el Economista Víctor Vargas por su valioso tiempo, la confianza, paciencia y guía en la elaboración de la presente tesis, además por su importancia en mi vida universitaria y profesional.

Reconocer a Estefania Abanto por su constante motivación y entusiasmo, que me ha impulsado en el desarrollo del presente trabajo de investigación.

Mi gratitud a mi mejor amiga Atalia Reyes por su incondicional estímulo y amistad.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CARTA DE AUTORIZACIÓN DEL ASESOR.....	i
DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD.....	ii
ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
RESUMEN.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
INTRODUCCIÓN	xvi
CAPÍTULO I EL PROBLEMA CIENTÍFICO DE INVESTIGACIÓN	1
1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.2.1. Problema general.....	3
1.2.2. Sistematización del problema	3
1.2.3. Justificación	3
1.2.3.1. Justificación teórica, científica y epistemológica.....	3
1.2.3.2. Justificación práctica.....	4
1.2.3.3. Justificación institucional y académica.....	5
1.2.3.4. Justificación personal.....	5
1.2.4. Delimitación del problema: espacio temporal	5
1.2.5. Limitaciones de estudio	5
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	6
1.3.1. Objetivo general.....	6
1.3.2. Objetivos específicos	6
1.4. HIPÓTESIS Y VARIABLES Y/O IDEA A DEFENDER	6

1.4.1. Hipótesis general.....	6
1.4.2. Hipótesis específicas	6
1.4.3. Relación de Variables	7
1.4.4. Operacionalización (y definición conceptual) de variables	8
1.4.5. Matriz de consistencia.....	9
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	10
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	10
2.1.1. A nivel internacional	10
2.1.2. A nivel Nacional	15
2.2. BASES TEÓRICAS	17
2.2.1. Teoría del crecimiento económico	17
2.2.1.1. Importancia del crecimiento económico	17
2.2.1.2. La teoría clásica del crecimiento económico	17
2.2.3.3. Factores determinantes del crecimiento económico	19
2.2.1.4. El producto bruto interno	20
2.2.1.5. Método para calcular el PIB.....	21
2.2.1.6. Cálculo del crecimiento económico	21
2.2.1.7. Crecimiento económico en el Perú	22
2.2.2. Teoría del desempleo	26
2.2.2.1. La teoría del desempleo involuntario de Patinkin.....	27
2.2.2.2. Enfoques del desempleo.....	28
2.2.2.3. Desempleo abierto y desempleo oculto.....	30
2.2.2.4. Tipos de desempleo.....	31
2.2.2.5. Tasa natural de desempleo	32
2.2.2.6. Desempleo y fundamentos económicos	32
2.2.2.7. Cálculo de la tasa de desempleo.....	32
2.2.3. La Ley de Okun.....	33
2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	38
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO	39
3.1. TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	39
3.1.1. Tipo de investigación	39

3.1.2. Nivel de investigación.....	39
3.2. OBJETO DE ESTUDIO	40
3.3. UNIDADES DE ANÁLISIS Y DE OBSERVACIÓN	40
3.4. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	40
3.5. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	41
3.5.1. Métodos generales de investigación	41
3.5.2. Métodos particulares de investigación	42
3.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	43
3.6.1. Técnicas e instrumentos de recolección de información	43
3.6.2. Técnicas e instrumentos de procesamiento, análisis y discusión de resultados	43
CAPÍTULO IV ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	45
4.1. CRECIMIENTO ECONÓMICO EN EL PERÚ.....	45
4.2. DESEMPLEO EN EL PERÚ	50
4.3. NIVEL DE CORRELACIÓN	61
4.4. COMPARACIÓN DE CASOS: EE.UU. VS PERÚ	72
4.5. DISCUSIÓN	78
CONCLUSIONES	89
SUGERENCIAS	90
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	91
ANEXOS.....	96
Anexo 01: Perú, población, PET y PEA; 2001 – 2018.....	96
Anexo 02: Perú, población, PET y PEA; 2002 – 2018.....	97
Anexo 03: Perú, ingreso promedio proveniente del trabajo, 2007 – 2018.....	98
Anexo 04: Perú, indicadores de empleo, 2001 – 2018.....	99
Anexo 05: Perú, PET por departamentos, 2004 – 2018.....	100
Anexo 06: Perú, PEA por departamentos, 2004 – 2017.	101
Anexo 07: Perú, PEAD por departamento, 2004-2017.....	102
Anexo 08: Perú, tasa de desempleo por departamento, 2004-2017.	103
Anexo 09: Perú, PBI real, 2001 – 2018.	104
Anexo 10: Perú, VAB por departamentos, 2007 – 2017.	105

Anexo 11: Perú, PBI real por tipo de gasto, 2001 – 2018.....	106
Anexo 12: Perú, PBI real por sectores económicos, 2001 – 2018.	107
Anexo 13: Perú, Tasa de desempleo y PBI real, 2001 – 2018.	108
Anexo 14: Histograma de frecuencias y estadísticos simples.....	110
Anexo 15: Estimación del modelo de primeras diferencias.....	111
Anexo 16: Test de autocorrelación	112
Anexo 17: Test de heterocedasticidad	113
Anexo 18: Corrección de Heterocedasticidad.....	114
Anexo 19: Test de normalidad	115
Anexo 20: Intervalos de confianza para β_1 y β_2	116
Anexo 21: EE.UU., Población, PET y PEA, 1948 y 1960.....	117
Anexo 22: EE.UU., PBI real por tipo de gasto, 1947 – 1960.	118
Anexo 23: EE.UU., PBI real por sector económico, 1947 – 1960.....	119

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de variables.	8
Tabla 2 Matriz de consistencia.....	9
Tabla 3 Ecuaciones y coeficientes de Okun.....	36
Tabla 4 Relación de los indicadores de empleo	61
Tabla 5 Ecuaciones y coeficientes de Okun.....	62
Tabla 6 Ecuaciones y coeficientes de Okun.....	65
Tabla 7 Comparación de R2: lineal vs polinómico.....	65
Tabla 8 Coeficiente de Okun, modelo de primeras diferencias	68
Tabla 9 PBI real y Desempleo del 2018 T4	69
Tabla 10 Modelo de primeras diferencias, posibles escenarios.	70
Tabla 11 proyección de la tasa de desempleo para el año 2019 (%)......	71
Tabla 12 Estimación de segundo grado.	72
Tabla 13 Coeficiente de Okun según autores.....	87
Tabla 14 Perú, población, PET, PEA, PEAO y PEAD; (miles), 2001 – 2018.....	96
Tabla 15 Perú, población, PET, PEA, PEAO y PEAD; (%); 2002 – 2018.....	97
Tabla 16 Perú, ingreso promedio proveniente del trabajo (S/), 2007 – 2018.	98
Tabla 17 Perú, tasa de actividad, desempleo y empleo (%); 2001 - 2018	99
Tabla 18 Perú, PET por departamentos, (número), 2004 – 2018.....	100
Tabla 19 Perú, PEA por departamentos, (miles), 2004 – 2017.....	101
Tabla 20 Perú, PEAD por departamento, (miles), 2004-2017.	102
Tabla 21 Perú, tasa de desempleo por departamento, (%), 2004-2017.....	103
Tabla 22 Perú, PBI real, (millones S/ 2007), 2001 – 2018.	104

Tabla 23 Perú, VAB por departamento, (miles S/ 2007), 2007 – 2017.	105
Tabla 24 Perú, PBI real por tipo de gasto, (millones S/ 2007), 2001 – 2018.....	106
Tabla 25 Perú, PBI real, sectores económicos, (millones S/2007), 2001 – 2018.....	107
Tabla 26 Perú, Tasa de desempleo y PBI real, 2001 T2 – 2018 T4.....	108
Tabla 27 Ley de Okun, estimación del modelo de primeras diferencias	111
Tabla 28 Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test	112
Tabla 29 Heteroskedasticity Test White	113
Tabla 30 Regresión corregida	114
Tabla 31 EE.UU., población, PET y PEA, 1948 y 1960.....	117
Tabla 32 EE.UU., PBI real por tipo de gasto, (billones \$ 2012), 1947 – 1960...118	
Tabla 33 EE.UU., PBI real por tipo de gasto, (%), 1947 – 1960.....118	
Tabla 34 EE.UU., PBI real, sector económico, (billones \$ 2012), 1947 – 1960. 119	

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Composición de los desempleados	30
Figura 2 PNB potencial y actual, 1954 – 1962.	34
Figura 3 Perú, PBI real y crecimiento económico, 2001 – 2018.	45
Figura 4 PBI real por tipo de gasto, 2001-2018.	47
Figura 5 PBI real por sectores productivos, 2001-2018.....	49
Figura 6: Situación del empleo en el Perú (miles), 2018.	51
Figura 7 Perú, ingreso proveniente del trabajo (S/ corrientes), 2007 – 2018.....	52
Figura 8 Perú, Ratio PET/población y tasa de actividad, 2001 – 2018.....	55
Figura 9 Perú, Tasa de empleo y tasa de desempleo, 2001 – 2018.....	56
Figura 10 Tasa de desempleo promedio anual por departamentos (2004 - 2018) .57	
Figura 11 Perú, tasa de desempleo y relación desempleo/empleo, 2001-2018.....	59
Figura 12 Relación entre PEAD y la PEAO con la PET y PEA; 2001 - 2018.....	60
Figura 13 Perú, tasa de desempleo y PBI real, T2 2001 – T4 2018.....	63
Figura 14 Variación de la tasa de desempleo y del PBI real, 2001 – 2018.....	63
Figura 15 Gráficos de dispersión de las tres ecuaciones.....	64
Figura 16 Gráficos de dispersión de las tres ecuaciones modificadas.	66
Figura 17 Gráfico de dispersión de las variables	67
Figura 18 Relación cuadrática entre las variables.....	71
Figura 19 Tasa de empleo y desempleo, Perú y EE.UU.	73
Figura 20 PBI real por tipo de gasto, EE.UU. y Perú.	74
Figura 21 PBI real por sectores económicos, EE.UU. y Perú.....	76
Figura 22 Relación entre tasa de desempleo y PBI real, EE.UU. y Perú.....	77

Figura 23 Tendencia del crecimiento económico del Perú, 2001 – 2018.	78
Figura 24 Tendencia de la tasa de desempleo, 2001 – 2018.	84
Figura 25: Variación de desempleo, histograma y estadísticos simples.	110
Figura 26: Crecimiento económico, histograma y estadísticos simples.	110
Figura 27 Residuos del modelo, histograma y estadísticos simples	115

RESUMEN

La investigación tiene como objetivo principal: determinar la influencia del crecimiento económico en la tasa de desempleo en el Perú bajo el enfoque de la ley de Okun: 2001 – 2018. La investigación es de tipo aplicado y de nivel descriptiva – correlacional. El diseño es no experimental por la naturaleza de las variables, los datos estadísticos sobre el desempleo y el producto bruto interno real son de periodicidad trimestral y fueron obtenidos del INEI y del BCRP. Se emplearon los métodos hipotético deductivo, histórico, descriptivo y estadístico. Los resultados indican que, en el periodo de estudio, el producto bruto interno real del Perú tiene una tendencia fluctuante, con una tasa de crecimiento promedio anual de 5.27%, sin embargo, la tendencia del desempleo es decreciente, pasó de 5.1% en el año 2001 a 3.9% en el año 2018. Las estimaciones de las ecuaciones de Okun son no significativas estadísticamente pues el R^2 está por debajo de 0.5 en todos los casos, por lo tanto, se optó por proponer una ecuación, basada en el modelo de primeras diferencias de Okun, que relacione mejor las variables, con un R^2 moderado de 0.52, el coeficiente de la ecuación propuesta indica que por cada aumento del 1% del producto bruto interno real del Perú la tasa de desempleo disminuirá en 3.85%.

Palabras clave: Producto bruto interno real, tasa de desempleo, empleo.

ABSTRACT

The research has as its main objective: to determine the influence of economic growth on the unemployment rate in Peru under the approach of the Okun law: 2001 - 2018. The research is applied and descriptive - correlational. The design is not experimental because of the nature of the variables, the statistical data on unemployment and the real gross domestic product are quarterly and were obtained from the INEI and the BCRP. The hypothetical deductive, historical, descriptive and statistical methods were used. The results indicate that, in the study period, the real gross domestic product of Peru has a fluctuating trend, with an average annual growth rate of 5.27%, however, the unemployment trend is decreasing, it went from 5.1% in the year 2001 to 3.9% in the year 2018. The estimates of the Okun equations are not statistically significant because R^2 is below 0.5 in all cases, therefore, it was decided to propose an equation, based on the model of Okun's first differences, which best relate the variables, with a moderate R^2 of 0.52, the coefficient of the proposed equation indicates that for each 1% increase in the real gross domestic product of Peru the unemployment rate will decrease by 3.85%.

Keywords: Real domestic gross product, unemployment rate, employment.

INTRODUCCIÓN

En el estudio económico dos variables son consideradas importantes por los economistas: el crecimiento económico y el empleo; quienes han estudiado esta relación han enmarcado la discusión investigando la relación entre crecimiento económico y desempleo. El economista Arthur Okun inició la discusión en el año 1962 con su investigación titulada *Potential GNP: its measurement and significance* (en español PNB potencial: su medición y significado), a su investigación desde entonces se le conoce como la *Ley de Okun*.

La formulación del economista Arthur Okun¹ que se conoce como la ley de Okun no es más que la relación inversa entre las variaciones de la tasa de desempleo y el crecimiento económico, Okun encontró esta relación entre los años 1947 – 1960 para EE.UU., su principal hallazgo fue que existía una relación de 3 a 1 entre las variables antes mencionadas, es decir que para disminuir en 1% el desempleo se debería experimentar un crecimiento económico de 3% aproximadamente.

La lógica de Okun pasó a la historia por su simplicidad: la producción depende de la mano de obra ocupada para el proceso de producción, de modo que, si existe una relación positiva entre producción y empleo, entonces existe una relación negativa entre producción y desempleo; esto se debe a que si la producción aumenta, los niveles de empleo también aumentan, esto mejora el bienestar social, crea nuevos puestos de trabajo en todos los sectores productivos que se traduce en disminución del desempleo. Sin embargo si la producción nacional crece y no ha sido capaz de generar nuevos puestos de trabajo, la fuerza laboral se podría ver afectada.

Okun plantea que la desocupación de los recursos tiene costos sociales y económicos intertemporales que son significativos en el largo plazo, pues Okun

¹ El economista Arthur Okun fue profesor de la Universidad de Yale, asesor de John F. Kennedy y asesor de Lyndon B. Johnson.

decía que desaprovechar un año completo de producción potencial influye en el PNB potencial futuro, ya que bajas tasas de actividad empujan los salarios hacia abajo, consiguientemente bajos niveles de ahorro e inversión y gasto en educación investigación, vivienda, etc.; que finalmente logran retardar el PNB potencial.

Este documento de investigación analiza la relación entre la producción y el desempleo bajo el enfoque de la Ley de Okun para el Perú en el periodo 2001 – 2018, para lo cual se ha creído conveniente establecer el siguiente orden:

En el capítulo I se describe y determina el problema científico para luego formular y sistematizar dicho problema. En el mismo capítulo se presenta la justificación de porque se realiza la investigación y se consideran las limitaciones del estudio, finalmente se elaboran los objetivos e hipótesis de la investigación

En el capítulo II se presenta el marco teórico donde se realiza una revisión de la literatura sobre la Ley de Okun, mostrando evidencia empírica sobre trabajos previos donde se haya aplicado la Ley de Okun. También se ha incluido las bases teóricas sobre las cuales se sustenta esta investigación y se ha considerado los términos básicos junto con su definición para una mejor comprensión del presente estudio.

En el capítulo III se desarrolla el marco metodológico, donde se presentan el tipo y nivel de investigación junto con los métodos de investigación y las técnicas e instrumentos de recolección, análisis y procesamiento de información, que se han hecho uso para llevar a cabo esta investigación

Los resultados y estimaciones se presentan en el capítulo IV, en esta sección se han desarrollado los objetivos propuestos en el capítulo I, en el mismo orden preestablecido, luego de la presentación de resultados se realiza una breve discusión

Finalmente, en esta investigación, después del desarrollo de los cuatro capítulos anteriores se llega a conclusiones y sugerencias según la evidencia presentada.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA CIENTÍFICO DE INVESTIGACIÓN

1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuánto puede producir un país en condiciones de pleno empleo?, es una pregunta que se responde con el cálculo del PBI potencial. El pleno empleo de la mano de obra o búsqueda del máximo empleo es uno de los objetivos de la política de un país, usualmente las políticas para influir en el empleo están relacionadas con la demanda y la producción, por lo tanto, para diseñar políticas es necesario saber que tan lejos estamos de la producción en pleno empleo y el cálculo del producto potencial se convierte en un indicador para medir el éxito de dichas políticas (Neffa, Panigo y López, 2010).

En su investigación, el economista Okun (1962) considera que el cálculo del producto potencial ayuda a determinar el costo de oportunidad de los recursos ociosos, es así que la implementación de políticas y programas para reducir el desempleo influirían directamente en la producción nacional. Okun en su investigación encontró una relación de 3 a 1 entre el producto y el desempleo, concluyendo que la producción debería de crecer en 3% para que la tasa de desempleo disminuya en 1%; más tarde, a la investigación realizada por este economista, la denominaron la “Ley de Okun”, aunque el economista jamás mencionó que la metodología y los resultados de su investigación deberían considerarse como una ley.

Posteriormente la relación que se establece en la “Ley de Okun” ha sido estimada en diferentes países, en determinados periodos de tiempo y con ciertas modificaciones; a partir de los resultados obtenidos han surgido dos posiciones opuestas con respecto a la Ley de Okun.

Un segmento de investigadores cuestiona el término “ley”, aseguran que no se debería de llamar “ley” a una relación empírica que solo fue válida para un determinado periodo de tiempo en la economía de los Estados Unidos con determinadas características en su estructura económica (Adanu, 2002; Belmonte y Polo, 2004; Sánchez, 2015 y Villena, 2013), por lo tanto, no existe razones para pensar que exista la misma relación en otros países por las relativas características económicas de cada país.

Quienes defienden la Ley de Okun (Daly, Fernald, Jorda, Nechio, 2014; Garavito, 2002 y Tobin, 1980) consideran que, si bien los resultados obtenidos no son constantes en el largo plazo, la ley es una relación empírica estable y que, si es calculada periódicamente para una economía, puede ser un instrumento útil para el diseño de políticas económicas que tengan el objetivo de disminuir o eliminar los problemas del mercado laboral correspondiente.

Por otro lado, y con el objetivo de ampliar el análisis de la relación entre producto y desempleo, se acude al debate existente sobre la causa principal de la existencia de altas y persistentes tasas de desempleo: rigidez laboral del desempleo. En este sentido, y dentro del estudio de la ley de Okun para el caso peruano, se considera un aspecto característico del mercado laboral en el periodo de estudio: la flexibilidad laboral (Garavito, 2002), considerada como determinante del comportamiento de la relación existente entre el nivel de producto y la tasa de desempleo en el país.

El desmantelamiento de la industria nacional coincide con la desaceleración del crecimiento económico en el Perú, este hecho tiene consecuencias que se ven en los niveles de empleo, por lógica al paralizarse la producción el empleo disminuye y por ende el desempleo aumenta; en este sentido, la presente investigación responde a la siguiente interrogante: ¿Cuál es la influencia del crecimiento económico en la tasa de desempleo en Perú, bajo el enfoque de la ley de Okun: 2001 – 2018?, se trata de analizar el comportamiento del coeficiente de Okun en el Perú en un determinado periodo de tiempo, a partir de los resultados se evaluará la utilidad de la Ley de Okun en el Perú.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema general

¿Cómo ha influido el crecimiento económico, medido a través del PBI real, en la tasa de desempleo en el Perú bajo el enfoque de la ley de Okun en el periodo 2001 – 2018?

1.2.2. Sistematización del problema

- a. ¿Cómo ha sido la tendencia del crecimiento económico, medido a través del PBI real, en el Perú en el periodo de estudio?
- b. ¿Cómo ha sido la tendencia de la tasa de desempleo en el Perú en el periodo de estudio?
- c. ¿Cuál es el nivel de relación entre el crecimiento económico, medido a través del PBI real, y la tasa de desempleo en el Perú en el periodo 2001 – 2018, bajo el enfoque de la Ley de Okun?

1.2.3. Justificación

1.2.3.1. Justificación teórica, científica y epistemológica

Esta investigación toma como referencia a la “Ley de Okun” para relacionar al crecimiento económico con el desempleo, esta teoría denominada “Ley” fue elaborada por el economista Arthur Okun en el año 1962 para la economía de Estados Unidos, él fue quien estableció por primera vez esta relación. En su investigación determinó una relación inversa entre el crecimiento económico y el desempleo era de 3 a 1, en otras palabras, por cada tres puntos porcentuales que crecía el producto nacional de los Estados Unidos, la tasa de desempleo disminuía en un punto porcentual.

Bajo enfoque de la Ley de Okun se desarrolló esta investigación, para analizar la relación entre las variables de estudio, además se ha considerado otras teorías complementarias, en el caso del crecimiento económico se ha tomado en cuenta la teoría clásica del crecimiento económico empezando por Smith (1776)

quien argumentaba que uno de los dos factores responsable de la acumulación de la riqueza es el factor trabajo, por otro lado Malthus (citado por O'Brian, 1989) aseguraba que el crecimiento económico mejoraba la calidad de vida de las personas porque los salarios se elevaban, por lo tanto se llega a considerar que el factor capital humano es un determinante para el crecimiento económico. Es necesario aclarar que esta investigación mide el crecimiento económico a través del PBI real.

Por otro lado, la teoría del desempleo según Yanes y Cano (2011) es el drama social más grande de la actualidad, que desencadena más problemas como conductas violentas y delictivas producto de la frustración y males psicológicos que enfrentan los desempleados. La teoría principal del desempleo considerada en esta investigación es la fundamentada por Patinkin (1989) quien inicia su análisis explicando que el desempleo es un desequilibrio del mercado del trabajo, para explicar que el desempleo tiene carácter de involuntariedad, además considera que el análisis del desempleo no se debe limitar al estudio del mercado del trabajo.

Por otro lado, la investigación se justifica epistemológicamente en el enfoque positivista, ya que se emplea el método hipotético - deductivo para el análisis de la teoría de Okun, pues la teoría se sustenta en datos empíricos, que para la época donde se aplicó tenía una explicación y coherencia razonable. En esta investigación se hace uso de los fundamentos de la Ley de Okun, eliminando subjetividades, con la finalidad de comprobar si la teoría que sustenta la Ley de Okun es extrapolable a otros casos, como es el caso del Perú, de no corroborar que la teoría se cumple se realizara una propuesta de relación de variables para medir el costo de oportunidad en términos de desempleo que existe por la variación de la producción.

1.2.3.2. Justificación práctica

Analizar la relación entre el crecimiento económico, medido a través del PBI real, y el desempleo utilizando el coeficiente de Okun nos dará una noción de cuál debe ser el límite mínimo del crecimiento económico del Perú para que la tasa de desempleo permanezca constante o empiece a disminuir. Desde otro enfoque,

conocer el coeficiente de Okun también servirá para medir el costo de las crisis económicas en términos de desempleo.

1.2.3.3. Justificación institucional y académica

En el Estatuto de la Universidad Nacional de Cajamarca, el Capítulo Único, Artículo 211 Función y participación, menciona “La investigación, responde a la problemática de la sociedad, con énfasis en los problemas del ámbito local, regional, nacional y universal”; al ser las variables de estudio: crecimiento económico y desempleo, problemas de ámbito nacional; la investigación no es ajena a lo establecido por el estatuto. Además, esta investigación está dentro de los lineamientos del artículo 31° Capítulo VII del Reglamento de Grados y Títulos de la Escuela Académico Profesional de Economía para la obtención del Título Profesional de Economista.

1.2.3.4. Justificación personal

Poner a prueba la “Ley de Okun”, originada en los Estados Unidos, aplicándola al Perú es la principal motivación para realizar esta investigación, porque la aplicación se da en épocas distintas, en dos países con estructuras económicas y de población diferentes entre sí, por lo tanto, la investigación resulta atractiva para poder analizar si el estudio realizado por el economista Arthur Okun cumple con la denominación de “Ley”, para esto se tiene que poner en práctica los conocimientos adquiridos en la formación profesional, sea cual sea el resultado servirá para ampliar los conocimientos.

1.2.4. Delimitación del problema: espacio temporal

Perú: economía nacional.

Periodo de estudio 18 años: 2001 – 2018.

1.2.5. Limitaciones de estudio

No se presentaron dificultades en la recopilación de información conceptual y teórica. La información estadística de las variables de estudio a nivel nacional es suficiente, pero información a nivel departamental es escasa, por lo tanto, se ha

decidido trabajar con la información disponible en la base de datos del INEI y el BCRP.

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Objetivo general

Analizar la influencia del crecimiento económico, medido a través del PBI real, en la tasa de desempleo en el Perú bajo el enfoque de la ley de Okun, en el periodo 2001 – 2018.

1.3.2. Objetivos específicos

- a. Analizar la tendencia del crecimiento económico, medido a través del PBI real, en el Perú en el periodo de estudio.
- b. Analizar la tendencia de la tasa de desempleo en el Perú en el periodo de estudio.
- c. Determinar el nivel de relación entre el crecimiento económico, medido a través del PBI real, y la tasa de desempleo en el Perú en el periodo 2001 – 2018, bajo el enfoque de la Ley de Okun.

1.4. HIPÓTESIS Y VARIABLES Y/O IDEA A DEFENDER

1.4.1. Hipótesis general

La relación del crecimiento económico, medido a través del PBI real, con la tasa de desempleo en el Perú, en el periodo 2001 – 2018, se cumple bajo el enfoque de la Ley de Okun.

1.4.2. Hipótesis específicas

- H₁: La tendencia del crecimiento económico en el Perú en el periodo de estudio, ha sido fluctuante.
- H₂: La tendencia de la tasa de desempleo en el Perú en el periodo ha sido decreciente.

H₃: La relación entre el crecimiento económico y la tasa de desempleo en el Perú en el periodo 2001 – 2018, según el enfoque de la Ley de Okun, es moderada.

1.4.3. Relación de Variables

- Variable X: Crecimiento económico
- Variable Y: Tasa de Desempleo

Donde:

$$Y = f(x) \rightarrow \textit{Tasa de desempleo} = f(\textit{Crecimiento económico})$$

1.4.4. Operacionalización (y definición conceptual) de variables

Tabla 1
Operacionalización de variables.

Hipótesis	Variables	Definición Conceptual	Definición operacional			
			Dimensiones	Indicadores	Índice	Fuente de información
Hipótesis general La relación del crecimiento económico, medido a través del PBI real, con la tasa de desempleo en el Perú, en el periodo 2001 – 2018, se cumple bajo el enfoque de la Ley de Okun.	X: Crecimiento económico	Es el incremento en el nivel de producción real de una economía con relación al tiempo transcurrido (LeRoy, 1986)	Producto bruto interno real	Tasa del PBI real PBI real	% S/	Banco Central de Reserva Instituto Nacional de Estadística e Informática
Hipótesis específicas H1: La tendencia del crecimiento económico en el Perú en el periodo de estudio, ha sido fluctuante. H2: La tendencia de la tasa de desempleo en el Perú en el periodo ha sido decreciente. H3: La relación entre el crecimiento económico y la tasa de desempleo en el Perú en el periodo 2001 – 2018, según el enfoque de la Ley de Okun, es moderada.	Y: Tasa de Desempleo	Se refiere a un status de ocupación en el cual, personas deseosas de trabajar no encuentran un empleo correspondiente (Chen, 1990)	Población económicamente activa desempleada	Tasa de desempleo Desempleo	% N°	Instituto Nacional de Estadística e Informática Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo

1.4.5. Matriz de consistencia

Tabla 2
Matriz de consistencia.

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Índices
<i>Problema general</i> ¿Cómo ha influenciado el crecimiento económico, medido a través del PBI real, en la tasa de desempleo en el Perú bajo el enfoque de la ley de Okun en el periodo 2001 – 2018?	<i>Objetivo general</i> Analizar la influencia del crecimiento económico, medido a través del PBI real, en la tasa de desempleo en el Perú bajo el enfoque de la ley de Okun, en el periodo 2001 – 2018.	<i>Hipótesis general</i> La relación del crecimiento económico, medido a través del PBI real, con la tasa de desempleo en el Perú, en el periodo 2001 – 2018, se cumple bajo el enfoque de la Ley de Okun.	<i>Variable X</i> Crecimiento económico	Producto bruto interno real	Tasa del PBI real	%
<i>Sistematización del problema</i> a. ¿Cómo ha sido la tendencia del crecimiento económico, medido a través del PBI real, en el Perú en el periodo de estudio? b. ¿Cómo ha sido la tendencia de la tasa de desempleo en el Perú en el periodo de estudio? c. ¿Cuál es el nivel de relación entre el crecimiento económico, medido a través del PBI real, y la tasa de desempleo en el Perú en el periodo 2001 – 2018, bajo el enfoque de la Ley de Okun?	<i>Objetivos específicos</i> a. Analizar la tendencia del crecimiento económico, medido a través del PBI real, en el Perú en el periodo de estudio. b. Analizar la tendencia de la tasa de desempleo en el Perú en el periodo de estudio. c. Determinar el nivel de relación entre el crecimiento económico, medido a través del PBI real, y la tasa de desempleo en el Perú en el periodo 2001 – 2018, bajo el enfoque de la Ley de Okun.	<i>Hipótesis específicas</i> H1: La tendencia del crecimiento económico en el Perú en el periodo de estudio, ha sido fluctuante. H2: La tendencia de la tasa de desempleo en el Perú en el periodo ha sido decreciente. H3: La relación entre el crecimiento económico y la tasa de desempleo en el Perú en el periodo 2001 – 2018, según el enfoque de la Ley de Okun, es moderada.	<i>Variable Y</i> Tasa de desempleo <i>Correlación</i> $Y = f(X)$ Tasa de desempleo = $f(\text{Crecimiento económico})$	Población económicamente activa desempleada	Tasa de desempleo Desempleo	% N°

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. A nivel internacional

Según Rodríguez (2017), en su tesis de grado denominada El crecimiento de la producción y su incidencia en la tasa de desempleo: una aplicación de la ley de Okun para el Ecuador, 2006.1-2015.4 en la Universidad Nacional de Loja en Ecuador; el objetivo principal es determinar y analizar la evolución del Producto Interno Bruto (PIB) y la tasa de desempleo de la economía ecuatoriana durante el período periodo 2006 -2015. Los resultados obtenidos son, se estimó el coeficiente de Okun de 0.3826, el modelo tiene un R^2 de 0.1727, además en este modelo no existe constante. Se concluye que por cada punto porcentual que aumente la producción nacional la tasa de desempleo disminuirá en 0.3826 puntos porcentuales, de lo contrario por cada 1% que aumente la tasa de desempleo, ocasionara una pérdida del producto de 2.61 puntos porcentuales; además el R^2 nos indica que solo el 17.27% de la tasa de desempleo esta explicado por la variable crecimiento económico, el 82.73% de la tasa de desempleo lo explican otras variables.

Según Plata (2010), en su tesis de grado titulada La ley de Okun en Bolivia: comprobación y comportamiento en la Universidad Mayor de San Andrés en La Paz, Bolivia; el objetivo principal es determinar el comportamiento del coeficiente de Okun y la flexibilidad del mercado laboral como su determinante en Bolivia en el periodo 1990 – 2009. Se obtuvieron los siguientes resultados, en el modelo de primeras diferencias el coeficiente de Okun es de 0.135, en tal sentido si el PBI no crece la tasa de desempleo aumentara en 3.76% y la economía necesita crecer 7% para disminuir un 1% de la tasa de desempleo, en el modelo de brechas el coeficiente de Okun es de 0.00000004616 y finalmente en el modelo de ajuste de

tendencia y elasticidad el coeficiente es de 0.074. Se concluye que para el caso boliviano se cumple parcialmente la Ley de Okun, pues las estimaciones de los tres modelos difieren significativamente unas de otras, muy diferente al caso original de las estimaciones del economista Okun, de quien las estimaciones de los tres modelos solo eran diferentes por decimales.

Según Galindo (2004), en su tesis de grado denominada Estimación del coeficiente de Okun como mecanismo de medición del ajuste del mercado laboral guatemalteco durante el periodo 1981 – 2003 en la Universidad de San Carlos de Guatemala, el objetivo principal es determinar cómo se ajusta el mercado laboral en Guatemala, como resultado de un choque negativo en la producción. Se obtuvieron los siguientes resultados, se estimaron tres coeficientes de Okun, -0.17, 0.47 y 1.45 correspondientes a los coeficientes de desempleo, empleo y salarios reales respectivamente, el coeficiente -0.17 implica que por cada incremento del uno por ciento el desempleo disminuye en 0.17 por ciento, por otro lado, por cada aumento de uno por ciento en la producción el empleo aumenta en 0.47 por ciento. Finalmente, por cada aumento del uno por ciento de la producción los salarios aumentan en 1.45 por ciento. Como conclusión se tiene que el coeficiente de Okun solo es un mecanismo de ajuste laboral interpretado por el desempleo, empleo y salarios ante el aumento de la producción donde la principal preocupación en el caso guatemalteco es el coeficiente de los salarios, pues ante un choque negativo en la producción lo que más se va a ver afectado es la disminución de los salarios reales.

Según Díaz (2004) en su tesis de grado titulada La aplicación de la ley de Okun en México, en la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro en México. El objetivo principal es explorar la relación entre el empleo, el desempleo y el producto, para lo cual se estimará el coeficiente de Okun. Los resultados obtenidos son que existe una relación positiva a largo plazo entre la tasa de empleo y la producción, por cada mil pesos mexicanos (pesos mexicanos de 1993) la tasa de empleo incrementa en 0.0936 por ciento. El coeficiente de Okun estimado fue de 0.038. Se concluye que el coeficiente calculado implica que por cada uno por ciento

que se incremente la producción nacional mexicana la tasa de desempleo disminuirá en 0.038 por ciento, el coeficiente de Okun es bajo en comparación a los coeficientes de Okun estimados para Japón (de los países desarrollados) y Argentina y Bolivia (de los países en vías de desarrollo. Por otro lado, según el coeficiente de Okun la producción nacional mexicana debe crecer 2.26 por ciento al año para mantener estable la tasa de desempleo.

Según Páez (2013) en su investigación denominada Una revisión de la Ley de Okun para Latinoamérica, en la Universidad del Valle en Cali, Colombia, se obtuvieron los siguientes resultados, se utilizaron datos panel en los cuales los datos empleados corresponden a 10 países en un periodo de 15 años, según los cálculos no se puede negar la hipótesis de la Ley de Okun, el coeficiente de Okun calculado para Latinoamérica es de -0.047. Se llega a la conclusión de que no se pueda negar la hipótesis de la ley de Okun, pues los ciclos del desempleo están relacionados de manera inversa con los ciclos de la producción, quizá en la mayoría de los casos las variaciones son pequeñas, pero no dejan de ser significativas. Además, se puede concluir que el desempleo es significativamente influenciado por las variables precio del capital y del trabajo.

Según Anchorena (2012), en su investigación denominada desempleo sectorial y ciclo de producto en Argentina 1995-2002 en la Universidad Nacional de Mar del Plata en Argentina, el objetivo principal es analizar el comportamiento del desempleo en Argentina durante el ciclo económico del PBI 1995-2002, cuya fase expansiva se da entre 1995 y 1998 y su fase regresiva entre 1998 y 2002. Se obtuvieron los siguientes resultados, para la economía en general de Argentina el coeficiente de Okun es de -0.50, en cuanto a los coeficientes de Okun para los diversos sectores, solo son relevantes aquellos donde cumple la Ley de Okun, entre los sectores está el sector servicios donde un incremento de 3.07 puntos porcentuales en su producción disminuye un punto porcentual en la tasa del desempleo, por otro lado en los sectores productores se necesita un aumento de 5.56 puntos porcentuales en su producción para disminuir un punto porcentual de desempleo. Por otro lado, están los sectores que para disminuir un punto porcentual

en la tasa de desempleo necesitan aumentar su producción en 11.19 puntos porcentuales en el caso del sector de actividades inmobiliarias, el comercio debe aumentar su producción en 17.28 puntos porcentuales, la industria manufacturera en 17.31 puntos porcentuales, la construcción en 21.98 puntos porcentuales y el transporte, almacenamiento y comunicaciones en 31.49 puntos porcentuales y un caso especial es el de la pesca que debe aumentar su producción en 784 puntos porcentuales para disminuir un punto porcentual en la tasa de desempleo. Se llegan a las siguientes conclusiones, el coeficiente de Okun calculado para la economía de Argentina implica que, por cada aumento de un punto porcentual en la producción nacional, la tasa de desempleo del país disminuye en 0.05 puntos porcentuales, también se puede inferir que para que la tasa de desempleo disminuya un punto porcentual la producción nacional debería aumentar en dos puntos porcentuales.

Según Sánchez (2015), en su investigación titulada Producto, desempleo y la Ley de Okun en la República Dominicana en la Universidad de Nottingham en Ningbo, China y en la Universidad de Londres, ILAS, Reino Unido. El objetivo principal es determinar si la Ley de Okun plantea la base para investigar la existencia de una relación empírica entre el desempleo y el producto a nivel agregado. Los resultados obtenidos son, el coeficiente de Okun es -0.50 lo cual implica que, para tener una tasa de desempleo estable, la economía necesita crecer a un ritmo de 4.5% anual. Se llega a la siguiente conclusión, en el caso de la República Dominicana la Ley de Okun si se cumple, los debates deben estar dirigidos a porque el crecimiento económico del país no ha dado como resultado empleo en cantidad y calidad para brindar mayor bienestar a la población, en la literatura economía a este problema se le conoce como crecimiento sin empleo.

Según Castellano (2013), en su trabajo de fin de grado titulado La Ley de Okun, por grupos de edad y género en España, Suecia y Reino Unido, en la Universidad Complutense de Madrid en España. Se obtuvieron los siguientes resultados, en el caso de España el coeficiente de Okun para toda la economía calculado es de -0.96, en cuanto a las mujeres es de -0.8, en los hombres es -1.06, en el rango de edad de entre 15-24 años es de -1.94, en el rango de edad de 25 a 54

años es de -0.85 y en el rango de edad de entre 55 y 64 años es de -0.58; en el caso de Suecia el coeficiente de Okun para toda la economía calculado es de -0.36, en cuanto a las mujeres es de -0.27, en los hombres es -0.44, en el rango de edad de entre 15-24 años es de -0.86, en el rango de edad de 25 a 54 años es de -0.31 y en el rango de edad de entre 55 y 64 años es de -0.19 y finalmente en el caso de Reino Unido el coeficiente de Okun para toda la economía calculado es de -0.34, en cuanto a las mujeres es de -0.22, en los hombres es -0.44, en el rango de edad de entre 15-24 años es de -0.64, en el rango de edad de 25 a 54 años es de -0.30 y en el rango de edad de entre 55 y 64 años es de -0.18. Se llega a la siguiente conclusión, se confirma la existencia de la relación inversa entre crecimiento económico y tasa de desempleo para los diversos países tal como lo considera la Ley de Okun, por otro lado, se puede observar que la dimensión del coeficiente de Okun disminuye entre los grupos de edades, siendo el rango de edad menor el más vulnerable al ciclo económico, finalmente se puede observar que el género femenino tiene los coeficientes de Okun menores en relación al género masculino.

Según Rodríguez (2017) en su trabajo de fin de grado titulado La vigencia de la ley de Okun en las distintas regiones de España para el periodo 1995-2015 en la Universidad de Cantabria en Santander, España. Se obtuvieron los siguientes resultados, se calculó el coeficiente de Okun para todas las regiones de España y para España, en Andalucía el coeficiente calculado fue de -0.88, en Aragón el coeficiente calculado fue de -0.67, en Principado de Asturias el coeficiente fue -0.97, en Baleares fue de -0.71, en Canarias el coeficiente fue de -0.60, en Cantabria el coeficiente fue de -1.48, en Castilla y León el coeficiente fue de -1.21, en Castilla la Mancha el coeficiente fue de -0.54, en Cataluña el coeficiente fue de -0.73, en Comunidad Valenciana el coeficiente fue de -0.75, en Extremadura el coeficiente fue de -0.76, en Galicia el coeficiente fue de -1.31, en La Rioja el coeficiente fue de -0.67, en Madrid el coeficiente fue de -0.79, en Murcia el coeficiente fue de -0.69, en Navarra el coeficiente fue de -1.11, en País Vasco el coeficiente de Okun fue de -1.75; finalmente el coeficiente de Okun calculado para el país de España es de -0.88. Se llega a la siguiente conclusión, existen diferencias regionales, se puede apreciar que solo los coeficientes de Madrid y Andalucía son semejantes al

coeficiente de España, la explicación puede ser los factores de estructura ocupacional como los contratos de trabajos temporales, lo cual atribuye la diferencia en la productividad del trabajo según la región, el factor tecnología también interviene, a mayor implementación tecnología disminuye la demanda de trabajo y aumenta la tasa de desempleo. Además, se puede notar que la Ley de Okun se cumple en todas las regiones y para España, los coeficientes son significativos y poseen el signo negativo, los coeficientes de Okun van desde -0.54 (el más bajo) hasta -1.75 (el más alto).

2.1.2. A nivel Nacional

Según Laos (2014), en su tesis de grado denominada Relación entre el crecimiento económico y tasa del desempleo, 2000 – 2013 en la Universidad Nacional de Trujillo, Perú; el objetivo principal fue explicar la relación entre el crecimiento económico y la tasa del desempleo en el Perú durante el periodo 2000 – 2013; se obtuvieron los siguientes resultados, la tendencia de la variación del producto bruto interno ha sido creciente y volátil, en este periodo el producto creció a un promedio de 5.34%; en cuanto al desempleo ha tenido una tendencia decreciente y estable, en promedio la tasa de desempleo es de 7.92%; finalmente, el coeficiente de Okun calculado es de 0.1354, lo cual implica que la economía debería de crecer 7.43% para que la tasa de desempleo disminuya 1%. Se llega a la conclusión de que existe una relación inversa o indirecta entre el crecimiento económico y el desempleo, si la producción crece se necesitaran más personas trabajando, por ende, la tasa de desempleo disminuye. Con una estimación econométrica para este periodo se puede calcular gracias al coeficiente de Okun que por cada 1% que aumenta la producción la tasa de desempleo disminuye 0.13%.

Según Novoa (2016), en su tesis de grado denominada Incidencia de la demanda agregada en el desempleo nacional del Perú durante los años 2001 – 2014, en la Universidad Cesar Vallejo, Perú. El objetivo principal es determinar la incidencia de la demanda agregada en el desempleo nacional del Perú durante los años 2001-2014, los resultados obtenidos son que existe una correlación significativa pues el valor crítico es de $F=00657459$ menor a cinco, lo que implica

que la demanda agrega incide de forma negativa en el desempleo nacional, el nivel de confianza empleado es de 95% el coeficiente de variación de la ecuación estimada es de 0.0004, el coeficiente de variación entre la inversión y el desempleo es de 0.0009, finalmente el coeficiente de relación entre el gasto público y el desempleo es de 0.0034; se llega a la siguiente conclusión, se puede afirmar que una disminución de 0.0004 millones de soles en la demanda agregada (en soles del 2007) el desempleo en número de personas aumentaría en mil personas, por otro lado, una disminución de 0.0009 millones de soles en la inversión (en soles del 2007) la población desempleada aumentaría en mil personas, finalmente por cada disminución de 0.0034 millones de soles (en soles del 2007) la población desempleada aumentaría en mil personas.

Según Garavito (2002), en su artículo científico titulado La Ley de Okun en el Perú: 1970-2000 en la Pontificia Universidad Católica del Perú, el objetivo principal es explorar la relación entre el empleo, el desempleo y el producto, para lo cual se estimará el coeficiente de Okun, se obtuvieron los siguientes resultados, se estima que por cada 1000 nuevos soles (nuevos soles de 1979) que incremente el producto, la tasa de empleo se elevara en 0.0288 puntos porcentuales, el coeficiente de Okun calculado es del 0.0845, un coeficiente con nivel bajo comparables con los países de Japón, Bolivia y Argentina, además para mantener estable a la tasa de desempleo, la tasa de crecimiento del producto bruto interno del Perú debe ser de 3.31 puntos porcentuales y para disminuir en un punto porcentual la tasa de desempleo, la economía peruana debe crecer en 11 puntos porcentuales. Se llega a la siguiente conclusión, que el coeficiente de Okun sea de 0.0845 implica que la tasa de desempleo es poco sensible al crecimiento económico, una explicación a este fenómeno puede ser el comportamiento procíclico de la fuerza laboral y también que un gran segmento de la oferta laboral al perder su trabajo se retira del mercado laboral.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. Teoría del crecimiento económico

Kutznets (1966) definió al crecimiento económico como un aumento en el largo plazo de la capacidad de una economía para abastecer a su población de bienes y servicios cada vez más diversificados (p.54). Kutznets señalaba que el aumento de la capacidad está relacionada a los adelantos tecnológicos junto con el desarrollo de las instituciones, por otro lado, Pérez (2016) agrega que el crecimiento económico es una medida del éxito de las políticas económicas de un país, y tasas positivas es el resultado deseado por las autoridades de un país.

2.2.1.1. Importancia del crecimiento económico

La importancia del crecimiento económico recae en la mejora de los ingresos económicos para la sociedad y en que permite generar más recursos. Además, Perea (2016) la importancia del crecimiento económico es básicamente la generación de mayores y mejores oportunidades para la población, en términos de puestos de trabajos, creación de empresas, actualización del mercado de trabajo, entre otras actividades.

Por otro lado, Anchorena (2012) considera importante el crecimiento económico por tres razones:

- Por la relación que tiene el crecimiento económico con el PBI per cápita.
- Eleva el nivel de vida de la población, al mejorar la salud, alimentación, educación y vivienda.
- Porque disminuye las probabilidades de futuros conflictos sociales.

2.2.1.2. La teoría clásica del crecimiento económico

Los economistas clásicos se centraron en analizar las variables que potenciaban el crecimiento económico y el enriquecimiento económico (O'Brian, 1989). Smith (1776) decía que la acumulación de la riqueza de una nación está en función de dos factores:

- El factor trabajo que se distribuye entre las actividades productivas y no productivas
- El nivel de eficiencia de la producción, llamado también progreso técnico.

Para Smith (1776) el crecimiento económico de un país depende básicamente de la productividad del trabajo, o como también lo llamó: la división del trabajo, a esto Smith agrego que el crecimiento del producto y la riqueza social está determinado por la dinámica de la productividad y por el aumento del empleo de trabajadores productivos, el cual, a su vez está determinado por la acumulación del capital (p.18).

Por otro lado, Malthus (citado por O'Brian, 1989) mencionó que el crecimiento económico eleva el nivel de salarios que significa que la población goza de una mejor calidad de vida, ante esto infiere que a mejor calidad de vida la tasa de mortalidad disminuye y por ende la población crece, lo contrario pasaría si el salario fuera menor al salario de subsistencia. El análisis de Malthus (2008) no considera las mejoras tecnológicas, es por ello que asume al nivel salarial como un medio para regular la brecha existente entre el tamaño de la población y la producción de alimentos.

Sin embargo, Ricardo (1817) comprendía que el crecimiento económico ocasionaba un impacto directo en la demanda de trabajo y en los salarios. David Ricardo agrega el concepto de rendimientos decrecientes al factor de producción tierra, considera que existe la necesidad de aumentar progresivamente los insumos y el stock de capital para poder incrementar o mantener los niveles de producción actuales, además se da cuenta de las ventajas comparativas, asumiendo que existen países que son especialistas en la producción de un bien o servicio en específico, con costos bajos, por lo tanto los países se benefician del intercambio, es por ello que David Ricardo se muestra a favor del libre mercado, considera que ningún país es ineficiente para quedar fuera del comercio internacional (p.34-37).

Entre los años de 1750 y 1936 se realizaron diversos aportes a la teoría clásica del crecimiento económico, los economistas de esta época (O'Brian, 1989)

algo negativos, se preocuparon en analizar los factores que frenarían el crecimiento económico de un país: Smith se preocupaba por el agotamiento de las posibilidades de inversión, Ricardo dio énfasis a los rendimientos decrecientes, Malthus analizó la dinámica de la población, Keynes estudió la disminución de la eficacia marginal del capital y a Schumpeter le preocupó el deterioro del espíritu empresarial. Los economistas clásicos tenían una visión pesimista para los países industrializados y una visión optimista para los países menos desarrollados, siempre que aprendan de los errores de los países industrializados (p. 193-196).

Después de la segunda guerra mundial se desarrollaron nuevas teorías del crecimiento económico, a la cual se le denomina teoría moderna del crecimiento económico, entre los diversos autores de la teoría del crecimiento moderno destacan Solow - Swan (citado por Dornbusch, Fischer y Startz, 2004), quienes pretenden demostrar que es posible llegar a un crecimiento económico estable donde se garantice el pleno empleo. Posteriormente Mankiw, Romer y Weil (1992) ampliaron el modelo de Solow modificando la función de producción e incluyeron la variable capital humano, con la finalidad de que se entienda mejor la relación entre ahorro el crecimiento de la población y el nivel de renta.

2.2.3.3. Factores determinantes del crecimiento económico

a. El capital físico

Se refiere a los bienes materiales que junto al trabajo permite producir bienes y servicios, su importancia recae en que contribuye a la generación de empleo y acumulación de riqueza (McConnell y Brue, 1997).

b. El capital humano

se refiere a la mano de obra, es uno de los factores de producción y la cantidad y calidad determina la productividad que influye en el desarrollo de una nación, un alto nivel de cualificación genera rentabilidad en las empresas (Villalobos y Pedroza, 2009).

c. Los recursos naturales

Se refiere a los recursos renovables y no renovables como las agropecuarias, minería, pesca, actividades extractivas como el petróleo, el gas, la biodiversidad, etc., estos recursos son fuente de materia prima para producir otros bienes, esto por supuesto aporta al crecimiento económico (Chen, 1990).

d. El ahorro

Este factor depende de las políticas económicas de un país, se ve influenciado también por la tasa de interés (Dornbusch, Fischer y Startz, 2004).

e. La inversión

Uno de los determinantes más importantes para el crecimiento económico de una nación, se refiere al incremento de la capacidad instalada, existencias y equipos; a medida que el stock de capital aumenta permite una mayor producción de bienes y servicios a bajos costos, lo que permite que un país sea más competitivo (Dornbusch, Fischer y Startz, 2004).

f. Los avances tecnológicos

Se caracteriza por ser un determinante que impulsa al crecimiento económico, elevando la productividad y permitiendo una mayor eficiencia en la gestión de recursos de la producción (Chen, 1990).

g. El marco legal e institucional del estado

El rol institucional de un país es vital, el buen funcionamiento de las instituciones y el marco legal determina el nivel de inversión en un país. que a su vez coadyuvan en prosperidad económica para el país (LeRoy, 1986).

2.2.1.4. El producto bruto interno

El producto bruto interno es el valor de mercado de los bienes y servicios finales producidos en un país, en un determinado periodo de tiempo, que generalmente es un año (Blanchard, et al, 2014; Sachs y Larraín, 1994; Guzmán, 2000; Miller, 1986; y Mankiw, 2013). Cuando se habla de bienes finales implique

que no se considera el valor de los bienes intermedios y las materias primas que son utilizados como insumos para la producción de otros bienes, por producción interna se entiende a la producción de bienes y servicios dentro de los límites del territorio de un país, y el termino bruto se refiere a que el PBI incluye la producción que se destina a compensar la depreciación del stock de capital.

El crecimiento del PIB refleja, en definitiva, la evolución económica de un país. Hay tres formas de calcular el PIB: mediante el método del gasto, mediante el método del valor añadido, y mediante el método de las rentas.

2.2.1.5. Método para calcular el PIB

El método considerado para el cálculo del PBI real en esta investigación es el siguiente:

Método del gasto

Este método según Sachs y Larraín (1994) consiste en sumar todos los gastos finales o demanda agregada de los distintos agentes de la economía. Es decir, se trata de sumar el valor a precio de mercado de todas las compras realizadas de bienes y servicios finales. Esto incluye: el consumo de hogares e instituciones sin fines de lucro (C), la inversión de las empresas y familias (I), el gasto en consumo final del sector público (G) y el valor de las exportaciones netas (valor de las exportaciones (X) menos valor de las importaciones (M)).

$$\text{PIB} = C + I + G + X - M$$

2.2.1.6. Cálculo del crecimiento económico

Para medir el crecimiento económico se suele usar la tasa de crecimiento del producto bruto interno en términos reales para eliminar los efectos de la inflación (LeRoy, 1986), se puede utilizar otros indicadores como el PBI per cápita, productividad, etc. Estos indicadores han sido fuertemente criticados porque no recogen toda la información completa como los costes del crecimiento, externalidades, rentas no monetarias, economía informal, entre otros. Por los motivos antes descritos, Galindo (2011) considera que se han implementado otros

indicadores que son complementarios como el Índice de Desarrollo Humano (IDH), Índice de Salud Social (ISH)², la Medida de Bienestar Económico de Nordhaus³ y Tobin, Índice de Bienestar Económico Sostenible (ISEW)⁴, Indicador de progreso genuino (GPI)⁵, Renta Nacional Sostenible (SNI)⁶, Índice de Bienestar Económico (IBE), entre otros (p. 39).

La tasa de variación del PBI real (producto interior bruto) es una medición frecuentemente empleada en el estudio económico para estudiar el crecimiento económico de un país, los periodos comprendidos a la hora de realizar cálculos de tasas de variación suelen ser de un año generalmente, o también por trimestres.

Fórmula de la tasa de variación del PBI o crecimiento económico

El cálculo de esta tasa se realiza dividiendo el valor del PBI real (PBI_{real_n}) menos el valor PBI real del periodo anterior ($PBI_{real_{n-1}}$) entre este mismo número y multiplicado por 100 para obtener el resultado expresado como porcentaje (Sachs y Larraín, 1994):

$$Crecimiento\ económico = \frac{PBI_{real_n} - PBI_{real_{n-1}}}{PBI_{real_{n-1}}} \times 100$$

En esta expresión matemática es usualmente empleado el PBI real en lugar del PBI nominal, ya que de este modo es posible medir el crecimiento real de la economía sin tener en cuenta la influencia de otros factores como la inflación o la deflación (LeRoy, 1986).

2.2.1.7. Crecimiento económico en el Perú

El producto bruto interno de la economía peruana en el periodo 1951 – 2018 creció a una tasa promedio anual de 3.9%, presentando periodos de expansión y de recesión, tanto en contextos de una mayor participación del mercado y de la

² Siglas en inglés Index of Social Health (ISH)

³ Índice en inglés Measure of Economic Welfare de Nordhaus y Tobin

⁴ Siglas en inglés Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW)

⁵ Siglas en inglés Genuine Progress Indicator (GPI),

⁶ Siglas en inglés Sustainable National Income (SNI)

actividad privada, como en aquellos donde el papel del Estado en la actividad económica tuvo mayor preponderancia (INEI, 2019).

Un hecho importante durante el periodo 1950 – 2018, es que en el año 1975 el PBI por habitante por primera vez supera los cuatro dígitos, ascendiendo a 10 mil 114 soles, para luego registrar una evolución decreciente, disminuyendo a 6 mil 803 soles en 1992, seguida de una continua recuperación hasta el año 2006 en que vuelve a superar los cuatro dígitos, ascendiendo a 10 mil 465 soles, superando el nivel alcanzado 30 años atrás. A (INEI, 2019) partir del año 2007 la economía peruana evoluciona sobre este nuevo “piso económico”, registrándose en el año 2018 el valor más alto del PBI por habitante en todo el periodo, 16 mil 625 soles.

En lo que va del presente siglo, la economía peruana ha presentado dos fases diferenciadas de crecimiento económico. Entre 2002 y 2013, el Perú se distinguió como uno de los países de mayor dinamismo en América Latina, con una tasa de crecimiento promedio del PBI de 6.1% anual (INEI, 2019). La adopción de políticas macroeconómicas prudentes y reformas estructurales de amplio alcance, en un entorno externo favorable, crearon un escenario de alto crecimiento y baja inflación.

Según el BCRP (2019) el firme crecimiento del empleo y los ingresos redujo considerablemente las tasas de pobreza. La pobreza (porcentaje de la población que vive con menos de USD 5.5 al día) cayó de 52.2% en 2005 a 26.1% en 2013, lo que equivale a decir que 6.4 millones de personas dejaron de ser pobres durante ese periodo. La pobreza extrema (aquellos que viven con menos de USD 3.2 al día) disminuyó de 30.9% a 11.4% en ese mismo lapso.

Entre 2014 y 2018, la expansión de la economía se desaceleró a un promedio de 3.2% anual, sobre todo como consecuencia de la corrección en el precio internacional de las materias primas, entre ellas el cobre, principal producto de exportación peruano. Esto generó una caída temporal de la inversión privada, menores ingresos fiscales y una desaceleración del consumo. Dos factores atenuaron el efecto de este choque externo sobre el producto, permitiendo que, aunque más lentamente, el PBI siguiera aumentando (BCRP, 2019):

- Primero, la prudencia con la que se ha venido manejando tanto la política fiscal, como la política monetaria y cambiaria, especialmente durante los años de auge. De esta forma se possibilitó, por un lado, sobrellevar la caída de los ingresos fiscales sin ajustes drásticos en el gasto, y por el otro, contar con las reservas internacionales para facilitar una gestión ordenada del tipo de cambio.
- Segundo, el aumento de la producción minera, debido a la maduración de los proyectos gestados durante los años previos, lo que impulsó las exportaciones y contrarrestó la desaceleración de la demanda interna.

Entre los años 2001 y 2010 el PBI creció 5.6% promedio anual, la tasa más alta en los decenios transcurridos desde 1950. El PBI por habitante creció a una tasa media anual de 4.3%, pasando de 8 mil 552 nuevos soles por persona en el año 2000 a 12 mil 969 nuevos soles en el año 2010 (CEPLAN, 2011).

Según Perea (2016) en el decenio (2001 – 2010) se consolidaron e impulsaron las reformas estructurales iniciadas en la década anterior. Incidieron en los favorables resultados obtenidos en esta década, el impresionante crecimiento de la economía China y posteriormente de la India, que impactó positivamente en los mercados mundiales, elevando los precios de las materias primas que exportaba el Perú; la suscripción de Tratados bilaterales de Libre Comercio (TLC); la afluencia de inversión extranjera y el superávit de la balanza comercial que mantuvieron estable el tipo de cambio de la moneda nacional; una disciplina fiscal e implementación de metas de inflación que permitió tener bajas tasas de crecimiento de los precios. Los términos de intercambio mejoraron al pasar de un índice promedio de 69.2 en la década anterior a 83.9 en este decenio, en tanto que el promedio de la inflación pasó de 29.3%, registrada en el último decenio del siglo XX, a 2.3% en este decenio (INEI, 2019).

En el periodo 2011 – 2018 el PBI de la economía peruana creció a una tasa promedio anual de 4.3%, distinguiéndose dos sub-periodos: 2011 – 2013 y 2014 – 2018, según la evolución de la actividad económica interna (BCRP, 2019).

Entre los años 2011 – 2013 la actividad económica creció a una tasa promedio anual de 6.1%, alentada por la demanda interna que creció en 7.8% debido al favorable desarrollo del consumo y la inversión tanto pública como privada (INEI, 2019). El consumo privado aumentó en 6.8% sustentado por el incremento del ingreso nacional disponible real, el consumo del gobierno creció 7.7%, y la inversión bruta de capital se expandió en 10.1%. Las exportaciones crecieron en 2.6% en tanto que las importaciones en 8.7%.

Según Perea (2016) en el conjunto de inversiones destacó el desarrollo de los proyectos cupríferos de la empresa Xstrata, las obras de la empresa Chinalco, los trabajos de ampliación de Antamina; en la manufactura, las inversiones realizadas por cementos Yura en Arequipa, las obras de ampliación de la planta de pastas y de detergentes de Alicorp en Lima; así como, la construcción de centros comerciales en Lima y el interior del país (BCRP, 2019). Asimismo, se aprobaron reducciones en las tasas del Impuesto General a las Ventas (IGV) y el Impuesto Selectivo al Consumo (ISC) de los combustibles y los aranceles a las importaciones.

En el subperiodo 2014 – 2018, la tasa de crecimiento promedio anual de la economía fue menor (3.2%) a la registrado en el subperiodo anterior, incidió en ello la desaceleración de la demanda interna que creció en 2.6% por la contracción de la inversión (-1.1%) en particular de la inversión bruta fija privada que decreció durante tres años consecutivos, desde el año 2014 hasta el 2016, a una tasa media simple de -5.4%, recuperándose en los años 2017 al crecer 2.4 y en el 2018 que creció en 3.8%; también se desaceleró el ritmo de crecimiento del consumo privado a 3.6%, reflejando el menor crecimiento del ingreso nacional disponible real. Las exportaciones crecieron a un ritmo de 4.8% promedio anual, pasando de una contracción de -3.8% en el 2014 a un significativo crecimiento de 11.4% en 2016, 8.1% en 2017 y 4.1% en el 2018. Las importaciones registraron un crecimiento promedio anual, durante el subperiodo, de 2.6% (INEI, 2019).

Es de mencionar que la caída de la inversión privada desde el 2014 al 2016, estuvo asociada a la evolución de las inversiones mineras (BCRP, 2019), estas alcanzaron un pico de inversión en el año 2013 al registrar un monto de 8 mil 864 millones de dólares, para luego declinar en el 2014 hasta el 2016 cuando registró 3 mil 334 millones de dólares, recuperándose en el año 2017 con una inversión de 3 mil 928 millones de dólares, en un contexto en el cual la economía mundial registró un repunte en la producción, al crecer 3.8% tasa significativamente superior a las que registró en años anteriores (INEI, 2019). En el año 2018 la inversión minera siguió creciendo hasta alcanzar un nivel estimado de 4 mil 947 millones de dólares.

2.2.2. Teoría del desempleo

Posiblemente el empleo sea el drama social más grande en la actualidad, pues el hombre que tiene toda la voluntad y capacidad de trabajar siente una frustración cuando se le niega la posibilidad de hacerlo (Yanes y Cano, 2011).

Permanecer en paro por mucho tiempo trae problemas psicológicos al hombre, no sentirse útil para alguna actividad, no poder solventar gatos familiares, van incubando en el hombre ciertos resentimientos contra la sociedad y el estado, esto por supuesto encuentra diversas formas de desembocar, en algunas ocasiones este resentimiento se convierte en conductas delictivas y violentas por la falta de oportunidades. No solo el desempleado es víctima de estos males, pues quienes trabajan viven pensando que pueden ser los próximos desempleados (Coniglio, 2012, p. 56-57). Al ser un problema complejo, es parte de las agendas, programas, estrategias y retos de los gobiernos del mundo (Gali, 2010).

Por lo tanto, es claro inferir, que el desempleo tiene efectos negativos en el ámbito social, familiar y personal de la población, pues ante la pérdida de fuentes de ingresos en la familia, se generan cambios en el consumo e incluso obliga a otros miembros del hogar, como estudiantes y amas de casa, a unirse a la fuerza laboral, aumentando la tasa global de participación (Miller, 1986).

Por otra parte, McConnell y Brue (1997) menciona que el desempleo genera un notable coste económico y social a la población; primero, se refiere a la pérdida

de producción, además de ocasionar un deterioro del capital humano, pues el tiempo que permanece cesante puede implicar una pérdida de destrezas y habilidades. Respecto al segundo, se relaciona con las implicaciones sociales que genera, dado que se puede incrementar la pobreza y crear inestabilidad en el individuo.

2.2.2.1. La teoría del desempleo involuntario de Patinkin

Para Patinkin (1989) el desempleo es de carácter involuntario, porque al salario vigente las personas no alcanzan a vender todo el trabajo que desearían vender, además, se infiere que el comportamiento del individuo es voluntario cuando la decisión que toma maximiza su utilidad; por lo tanto, el desempleo involuntario supone una teoría del desequilibrio.

Patinkin (citado por Klimovsky, 2002) hace una innovación importante que revoluciona la idea misma de desequilibrio: no se puede tener una teoría correcta del desequilibrio de los mercados si los agentes calculan como si estuvieran en equilibrio, ya que en desequilibrio no actúan de manera voluntaria. Por tanto, la interpretación de un fenómeno de desequilibrio presupone la explicación de la noción de "involuntariedad" (p.21).

Según Patinkin (1965, p. 314) el comportamiento voluntario de los agentes es descrito, por tanto, por sus curvas de oferta y demanda, por lo tanto, el comportamiento involuntario ubica a los individuos fuera de estas curvas, por lo cual incentiva al individuo a esforzarse para que se encuentre en una situación óptima, esto explica por qué el desequilibrio debe ser analizado en el marco de un proceso dinámico.

Para estudiar el desempleo involuntario es necesario eliminar el hábito mental de que se necesitan métodos estáticos que consisten solo en ver los puntos de la curva de oferta y demanda (Patinkin 1965, p. 323). El desempleo ocasiona un desequilibrio que obliga a pensar más allá del mercado de trabajo, pues si los trabajadores no logran vender toda su mano de obra es porque las empresas han disminuido su demanda de trabajo porque sus niveles de producción han disminuido gracias a un desequilibrio en el mercado de bienes y servicios

El desequilibrio que enfrentan las empresas las ubica fuera de la curva de demanda de trabajo y fuera de la curva de oferta de bienes y servicios, estos desequilibrios obligan a las empresas a requerir menor cantidad de mano de obra e involuntariamente saca a los trabajadores fuera de su curva de oferta de trabajo.

2.2.2.2. Enfoques del desempleo

Los economistas clásicos determinaban al trabajo como una mercancía que formaba parte de un mercado donde la intersección de la oferta y demanda fijaban la cantidad de trabajo que se contrataría, si este mercado de trabajo funcionara libre de regulaciones o alteraciones, se podría garantizar el pleno empleo, en base a esto aseguraban que el desempleo en la sociedad sería meramente voluntario, pues sería decisión de los individuos optar por no trabajar al nivel de salarios establecidos por las empresas. Torres y Montero (2005) consideran que los clásicos fundamentan su teoría de la ocupación en:

- La igualdad entre el salario y el producto marginal del trabajo, y
- La igualdad entre la utilidad del salario y la des-utilidad marginal al mismo nivel de ocupación.

Los economistas clásicos apuntaban a la flexibilidad de los salarios como la condición que facilitaría el pleno empleo, ya que esta flexibilidad permitiría el ajuste entre oferta y demanda en el mercado de trabajo para lograr el equilibrio.

Por otro lado, el desempleo neoclásico según Fernández, Parejo y Rodríguez (1995), se produce como resultado del salario real excesivo, que va por encima del salario real de equilibrio, la característica de este desempleo es que es de carácter voluntario y se elimina por la flexibilidad de los salarios. La naturaleza voluntaria del desempleo (Neffa, Albano, Pérez, Salas y Toledo, 2007) se debe a que el mercado de trabajo es rígido, a las fallas de mercado originadas por una información asimétrica por parte de quienes contratan trabajadores, instituciones del estado que norman y regulan el funcionamiento del mercado de trabajo y finalmente el actuar monopólico de los sindicatos.

Más tarde, la crisis económica de los años treinta puso en duda la idea de que el desempleo es voluntario y surgen nuevas teorías planteadas por John M. Keynes acerca del desempleo.

John M. Keynes en 1936 con su obra titulada “Teoría general del empleo, el interés y el dinero” establece que la economía de un país no tiende hacia un equilibrio de pleno empleo, aunque se reduzca el nivel de salarios, la demanda no podrá absorber la mano de obra desempleada, pues el problema radica en la carencia de demanda de trabajo. Keynes (1996) argumentaba que los salarios no son flexibles y por ende no se podría llegar a la situación de pleno empleo. Dentro de las ideas principales de Keynes, destacan:

- Aún en equilibrio es posible que exista desempleo,
- Por la rigidez de los salarios el desempleo es involuntario, y
- Deben existir incrementos en la demanda para reducir el desempleo.

Los keynesianos consideran que para que exista pleno empleo debe haber ausencia de desempleo involuntario, pero no ausencia de desempleo voluntario, según Keynes el desempleo es causado por los bajos niveles de demanda agregada y el desempleo se caracteriza por ser involuntario (Neffa, Panigo & López 2010).

Una economía en el largo plazo tiene la posibilidad de alcanzar el pleno empleo, pero no se puede esperar que el mercado se autorregule, como lo plantean los economistas clásicos, para reactivar la economía es necesario inducir al gasto para crear más puestos de trabajo.

El enfoque teoría del capital humano se centra en la inversión en capital humano, según esta teoría es posible que el nivel de ingresos económicos de una persona dependa de su productividad (Villalobos y Pedroza, 2009), el aumento de la productividad se logra a través de la inversión en capacitación y mejora de habilidades y destrezas (Mercado, Mejía y Acevedo, 2008). La posibilidad de que una persona consiga trabajo depende de:

- Los ingresos aumentan con la edad a una tasa decreciente,

- El desempleo tiene relación negativa con la cualificación del individuo, y
- La población más joven cambia de trabajo con más frecuencia respecto a las personas de más edad.

2.2.2.3. Desempleo abierto y desempleo oculto

La noción de empleado o subempleado se tratará conjuntamente, ya que la definición de subempleado es relativo y discutible. En cambio, el desempleo se diferencia claramente del empleo porque son opuestos. No ocurre lo mismo cuando se precisa su carácter de desempleo abierto o declarado en oposición al desempleo oculto (Venera, 1983, p.71).

En la Figura 1 se presenta un diagrama acerca de la composición de los desempleados y de la población económicamente, en primer lugar, el desempleo abierto comprende a las personas con experiencia (cesantes) que buscan un mejor puesto de trabajo y también incluye a los aspirantes que buscan trabajo por primera vez.

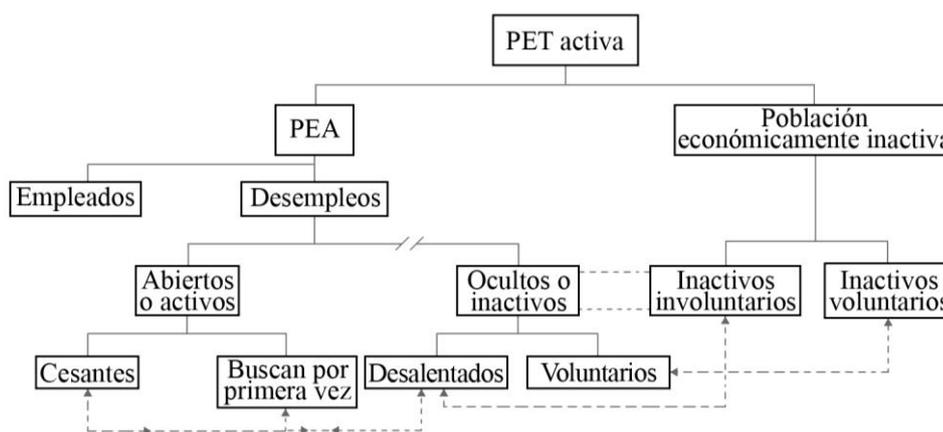


Figura 1 Composición de los desempleados

Nota: 1. Los que se declaran desempleados abiertos son los que buscan activamente trabajo. Por tanto, son desempleados involuntarios. 2. Los desempleados ocultos o inactivos connotan la situación de voluntad o aceptación de estado. Pero en el caso de los desalentados que no buscan "activamente" esta calificación no es exacta. 3. Existe un tránsito en ambas direcciones entre los desalentados y los desempleados abiertos o activos, tanto para cesantes como para los que buscan trabajo por primera vez.

Fuente: Venera F. (1983). El empleo en el Perú: un nuevo enfoque. Lima, Perú: Instituto de Estudios Peruanos. (P.73)

Buscar empleo activamente significa que el individuo realiza acciones para conseguir trabajo, este afán de conseguir trabajo pone al desempleado en una condición de involuntariedad (Venera, 1983). En otras palabras, la persona quiere trabajar y está dispuesta a hacerla bajo las condiciones del mercado de trabajo. El desempleado abierto, también denominado declarado o activo, es un desocupado contra su voluntad y por este motivo es considerado en la PEA.

Para Venera (1983) los desempleados ocultos son los que habiendo trabajado o estando en la búsqueda de trabajo por primera vez, están desocupados, desean trabajar, pero no buscan trabajo activamente. Esto quiere decir que no hicieron ninguna gestión en tal sentido durante el período de referencia. El punto decisivo para considerar a un desocupado oculto como en una situación involuntaria y, por tanto, incluirlo en la PEA, o, por el contrario, como voluntario y excluirlo, radica en la razón por la cual no efectuaron alguna gestión.

2.2.2.4. Tipos de desempleo

- El desempleo cíclico se genera gracias a la disminución de la demanda agregada o a la disminución en alguno de sus componentes como el consumo, la inversión u las exportaciones (López, 1996).
- El desempleo friccional es causado cuando los individuos deciden renunciar a su empleo pretendiendo encontrar otro con mejores condiciones laborales, también se incluyen las personas que buscan empleo por primera vez, está el caso en que las empresas deciden buscar sustitutos para los trabajadores que están a punto de jubilarse, buscar nuevos y mejores talentos para los puestos de la empresa o para los puestos de trabajo que se han creado (McConnell y Brue, 1997).
- El desempleo estructural que se genera por la incompatibilidad entre la demanda y la oferta en el mercado laboral, esta incompatibilidad es por motivos experiencia, calificación o habilidades de los trabajadores, este hecho ocasiona grandes

costes socioeconómicos; también se lo conoce como desempleo friccional, pero de largo plazo. El Departamento Administrativo Nacional de Estadística de Colombia (2009), considera que el desempleo estructural, aparte de lo antes mencionado, también se genera por desajustes geográficos entre el lugar donde se demandan trabajadores y el lugar donde está la mano de obra exclusiva para esos puestos de trabajo.

2.2.2.5. Tasa natural de desempleo

En el mercado laboral existe una tasa de desempleo a la cual se considera que no existe excesos de demanda ni oferta de trabajo, a esta tasa se la conoce como tasa natural de desempleo o tasa de equilibrio. Algunos autores consideran que para que esta tasa exista es necesario que la tasa efectiva y la esperada de inflación sean iguales (Venera, 1983, p.93).

2.2.2.6. Desempleo y fundamentos económicos

El desempleo está ligado a la política monetaria, según Gali (2010) las políticas monetarias bien diseñadas mantienen estables los precios, que a su vez permiten ajustar los salarios reales y como consecuencia elevan los niveles de empleo. La influencia de la política monetaria en el desempleo depende mucho de la salud de una economía, por ejemplo, si la economía de un país se encuentra en equilibrio una política monetaria expansiva puede aumentar el desempleo, mientras que si la economía de un país se encuentra en desequilibrio la misma política monetaria expansiva puede disminuir el desempleo.

El ciclo económico también tiene influencia en el desempleo, en épocas de progreso económico el desempleo tiende a disminuir, pues la posibilidad de que un individuo encuentre empleo aumenta, en base a esto se deduce que existe una relación inversa entre ciclo económico y desempleo cíclico.

2.2.2.7. Cálculo de la tasa de desempleo.

La tasa de desempleo se calcula de la siguiente manera (INEI, 2000):

$$Tasa\ de\ desempleo = \frac{N^{\circ}\ de\ desempleados}{PEA} \times 100$$

La fórmula se basa en dividir la cantidad de personas desempleados en el país por la población económicamente activa (PEA), es decir, aquellas personas que tienen empleo o que lo están buscando activamente. A este resultado solo queda multiplicarlo por 100 para obtener dicha tasa en porcentual.

2.2.3. La Ley de Okun

«A pesar de 20 años más de experiencia sigo predispuesto a la misma opinión, habiendo aprendido cuán traicioneras son las “leyes” económicas: la Ley de Bowley de una participación relativa constante de los salarios... la Ley de Pareto de la desigualdad invariable entre los ingresos... la Ley de Marx de la tasa decreciente de los salarios reales y/o la tasa decreciente de ganancias; la ley de cualquier autor de una relación capital-producto constante. Si estas fueran leyes, la Madre Naturaleza actuaría de forma criminal. La experiencia me ha enseñado a no sospechar necesariamente de las coincidencias; en muchos casos, incluso si no explican los hechos, sí los describen, hasta que dejan de hacerlo»

Paul Samuelson (1967, págs. 345-346)

El economista estadounidense, Arthur M. Okun⁷, en 1962 estableció por primera vez la relación entre crecimiento económico y desempleo, en una publicación titulada PNB potencial: Su medición y significado⁸, que más tarde sería denominada como ley.

Okun (1962), utilizó 55 observaciones trimestrales del PBI real y desempleo desde 1947 (T2) a 1960 (T4), pero, según la ecuación estimada acortó los intervalos de tiempo.

⁷ Arthur M. Okun nació el 28 de noviembre de 1928, en New Jersey – Estados Unidos. Recibió su PhD en la Universidad de Columbia, fue profesor en la Universidad de Yale, fue miembro del Consejo de Asesores Económicos de Kennedy. Fue moderador del CEA. Falleció el 28 de marzo de 1980 en Washington D.C. Extraído de <http://www.quazen.com/Reference/Biography/Arthur-Okun.271707>.

⁸ Traducido por el autor, título original: “Potential GNP: Its measurement and significance”,

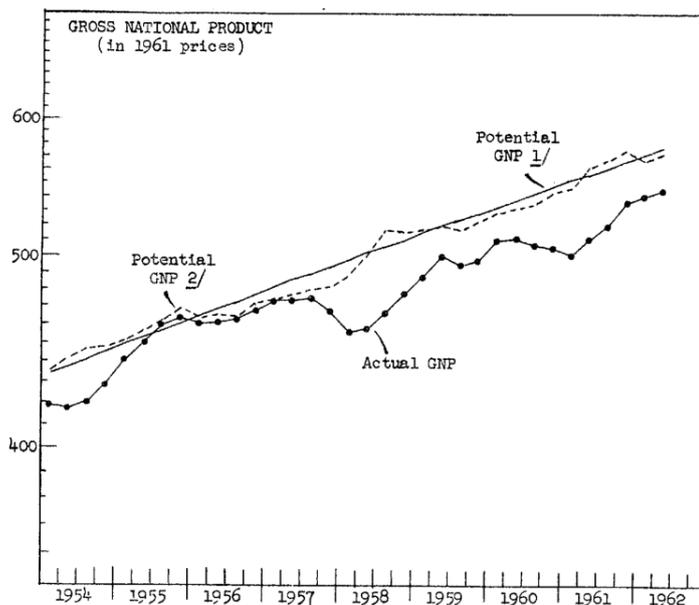


Figura 2 PNB potencial y actual, 1954 – 1962.

* Tasas anuales desestacionalizadas.

Nota:

1/ 3-1 / 2% línea de tendencia hasta mediados de 1955.

2 / Sobre la base de la tasa de desempleo.

Fuente: Potential GNP: Its measurement and significance, pag. 4.

Arthur Okun se fijó en los datos estadísticos de Estados Unidos en esa época y mostró que para disminuir un punto porcentual en la tasa de desempleo el producto debería de crecer en tres puntos porcentuales (Adanu, 2002), este resultado surgió a partir de tres métodos que relacionan la producción con la tasa de desempleo⁹.

1. *Primeras diferencias* - En una técnica, los cambios trimestrales en la tasa de desempleo (ΔU_t), expresados en puntos porcentuales, están relacionados con cambios porcentuales trimestrales en el PNB real (ΔPBI_{rt}).
2. *Prueba de brechas* - Un segundo método consiste en seleccionar y probar ciertas rutas exponenciales de producción potencial, utilizando tasas de crecimiento y niveles de referencia supuestos alternativos. El porcentaje de "brechas" (PBI_t^B) implícitas en esta trayectoria se

⁹ Quizá lo más correcto es hablar de relación empírica, pues se ha formulado de tres formas distintas y su cumplimiento es muy relativo, como suele suceder con las diferentes leyes pertenecientes a las ciencias sociales.

relaciona con la tasa de desempleo (U_t) mediante una ecuación de regresión. Los criterios para juzgar la validez de los caminos potenciales asumidos son: a) bondad de ajuste; b) ausencia de alguna tendencia en los residuos y c) de acuerdo con el principio de que el PNB potencial debe ser igual al PNB real cuando U_t es igual a 4.

- 3. Ajuste de tendencia y elasticidad - También es posible derivar el coeficiente de producción - desempleo a partir de datos sobre niveles sin asumir una tendencia. El registro de la tasa de empleo se relaciona aquí con una tendencia temporal y con el registro del PNB real. Cuando se ajusta una ecuación de regresión para registrar $\log E_t$ como la variable dependiente y registrar $\log PBI_{rt}$ y tiempo (t) como variables independientes; a) El coeficiente del $\log PBI_{rt}$ es la elasticidad del producto de la tasa de empleo, b) El coeficiente de tiempo es el producto de esa elasticidad y la tasa de crecimiento potencial; por lo tanto, proporciona una estimación de la tasa de crecimiento potencial; y c) La intersección produce el índice de referencia para cualquier nivel potencial del empleo dado. (Okun, 1962, pag 2-3)¹⁰*

Con respecto al segundo método, denominada por algunos autores como Ley de Okun II, Belmonte y Polo (2004) indican que existe un problema con la variable producción potencial (PBI_t^B), ya que es una variable desconocida que Okun le agrega un valor subjetivo y arbitrario, algunos autores para calcularlo han usado algunos procedimientos como el filtro H-P¹¹ para estimar su valor.

Las ecuaciones que Okun calculó se muestran a continuación:

¹⁰ Traducido por el autor del documento original escrito por Arthur Okun

¹¹ El filtro H-P, abreviatura del Filtro de Hodrick-Prescott, que es un método para encontrar la tendencia de una serie temporal, método propuesto por Robert J. Hodrick y Edward C. Prescott en 1980. Este método descompone la serie observada en dos componentes: Componente tendencial y componente cíclico.

Tabla 3
Ecuaciones y coeficientes de Okun

Modelo	Ecuación Estimada	Coefficiente de Okun β_2
Primeras diferencias $\Delta U_t = \beta_1 + \beta_2 \Delta PBI_{rt} + \varepsilon_t$	$\Delta U_t = 0.3 - 0.3 \Delta PBI_{rt}$	0.3
Prueba de Brechas $U_t = \beta_1 + \beta_2 PBI_t^B + \varepsilon_t$	$U_t = 3.72 + 0.36 PBI_t^B$	0.36
Ajuste de tendencia y elasticidad $\ln E_t = \beta_1 + \beta_2 \ln PBI_{rt} + \beta_3 t + \varepsilon_t$	$\ln E_t = 212 + 0.4 PBI_t - 0.32t$	0.4 a 0.35

Donde: U_t = tasa de desempleo, ΔU_t = tasa de crecimiento de la tasa de desempleo, ΔPBI_t = tasa de crecimiento del producto real, PBI_t^B = brecha de producción $(PBI_t^P - PBI_t)/PBI_t^P$, PBI_t^P producto potencial, PBI_t = producto observado, ΔPBI_{rt} = producto real del año t , $E_t = (100 - U_t)$ y t = tiempo.

Fuente: Ley de Okun: una relectura para México, Loría, E. y Ramos, M. pág. 4

Las conclusiones fueron que si la tasa de desempleo incrementaría en 0.3 por ciento de un trimestre al otro, el PBI no sufriría cambios, pero si el PBI crecía en uno por ciento, la tasa de desempleo varía en 0.3 por ciento menos.

Nótese que existe uniformidad en el coeficiente de Okun de 3 a 1 entre el PBI y el desempleo en las tres ecuaciones estimadas, el promedio subjetivo para Okun era de 3.2 por ciento, con el cual proporcionó la siguiente ecuación del producto potencial (PBI^P)¹²:

$$PBI^P = PBI_t [1 + 0.032(U - 4\%)]$$

Cuando la tasa de desempleo es de 4%, el PBI potencial es igual al producto actual PBI_t , cuando el desempleo es de 5% la brecha estimada entre el PBI potencial es igual al producto actual PBI_t es de 3.2% del PBI, o visto de otra forma si el PBI real es de 3.2% por debajo del PBI potencial entonces la tasa de desempleo incrementará en 1%.

Entonces se define la ley de Okun como la relación o correspondencia estadística entre el crecimiento económico y la variación de la tasa de desempleo (Plata, 2010; Okun, 1962; Daly et al, 2014). La ley de Okun, por simple que parezca

¹² Okun propone que el producto potencial sea equivalente a lo que ahora se le conoce como NAIRU o Tasa de paro no aceleradora de la inflación y lo impone a una tasa de desempleo de 4%

muestra el costo de las crisis económicas en términos de desempleo, en base a esto, Plata asegura que la ley de Okun se puede incorporar como parte de la política económica. En apoyo a Okun, Tobin (1980) calificó a esta ley como una de las regularidades más confiables de la macroeconomía.

Para Blanchard, et al (2014), los supuestos en los que Okun se basó, son que la producción nacional y el empleo varían al mismo tiempo, que la variación en la producción altera en la misma cuantía al empleo, además Okun consideraba que la población activa era constante, por tal motivo las variaciones en el empleo son equivalentes en igual magnitud, pero inversamente, a las variaciones del desempleo. De acuerdo con los autores sucede que un aumento en un punto porcentual en la tasa de crecimiento ocasionaría el aumento de uno por ciento en la tasa de empleo, así mismo, la tasa de desempleo se reduciría en uno por ciento.

Por otro lado, autores como Díaz (2004), critican fuertemente a la ley de Okun, Díaz considera que es una exageración llamar «Ley» a esta relación, la denominación más correcta debería de ser «regularidad empírica», Villena (2013) la califica como una «relación lógica», pues, es normal que el crecimiento económico genere empleo, que a su vez reduce el desempleo de un país. Prachowny (1993), considera que existen otras variables que influyen en la variación del desempleo, como las horas de trabajo, productividad y fuerza laboral; por lo tanto, Prachowny módico la ecuación original de brechas de Okun con las variables que forman parte de la función de producción:

$$Y - Y^* = \phi(C - C^*) + \tau(L - L^*) + \theta(H - H^*) + \gamma(U - U^*)$$

De donde $Y - Y^*$ es la brecha del producto, $U - U^*$ es la brecha del desempleo y las nuevas variables introducidas son $C - C^*$ que representa la utilización del capital, $L - L^*$ es la brecha de la oferta laboral y finalmente $H - H^*$ representa las horas trabajadas, los parámetros ϕ, τ, θ y γ se determinan empíricamente, los asteriscos (*) indican que son valores a largo plazo. Prachowny supone que las variables stock de capital y el factor tecnológico que se encuentran

presentes en la ecuación original, se encuentran presentes en esta modificación, pero están en equilibrio.

Los autores Barreto y Howland (1993), critican fuertemente a esta ley porque Okun no identificó el orden de integración de las series, además no se realizó un análisis más contundente en la relación de causalidad entre el producto y el desempleo, y además no se realizó un análisis riguroso del cálculo del producto potencial. En defensa de Okun se debe considerar que, este economista se adelantó al análisis de cointegración, planteó que antes de criticar sus estimaciones, juzguen primero la bondad de ajuste, pero sobretodo se juzgue la ausencia de residuos, que en el lenguaje moderno de la econometría tendría que ver con cointegración, tal como lo afirman Engle y Granger (1987).

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

- **Crecimiento económico.** Incremento de la producción o valor de los bienes y servicios finales que se producen dentro de los límites de una nación en un determinado periodo de tiempo.
- **Desempleo.** Se refiere a la falta de empleo, a un segmento de la población que pertenece a la población activa que no logra conseguir trabajo. Desempleo, a un nivel de salario determinado.
- **Ley.** Se define como un factor constante sobre un fenómeno económico, debe cumplir con las características de generalidad, obligatoriedad y permanencia.
- **Producción.** Actividad principal de la economía, donde se combinan los factores de producción como capital físico y humano para obtener bienes y servicios.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN

3.1.1. Tipo de investigación

La investigación es de tipo aplicada, ya que según Velásquez y Rey (1999) una investigación aplicada se dedica a analizar la posible utilidad del conocimiento para el beneficio del hombre (p.41), es decir se utilizan el conocimiento generado por la ciencia básica como punto de partida para resolver problemas, así mismo, Murcia (1980) considera que la investigación aplicada se orienta a resolver problemas concretos buscando decisiones, evaluando situaciones, diagnosticando necesidades y en general buscando alternativas de solución a problemas específicos (p.27).

Es así que este estudio busca aplicar los conocimientos propios de las ciencias económicas, para abordar el problema del crecimiento económico y el desempleo en el Perú en el periodo de estudio, cada variable tiene sustento teórico fundamentado en el marco teórico y para su correlación se ha utilizado el enfoque denominado “La Ley de Okun”, concepto aplicado a la economía de los Estados Unidos en su tiempo.

3.1.2. Nivel de investigación

Esta investigación es de nivel descriptivo – correlacional. La investigación es descriptiva porque se realiza un análisis basado en métodos estadísticos (Murcia, 1980, p.44) con la finalidad de caracterizar las variables de estudio crecimiento económico y desempleo, además según Del Cid, Méndez y Sandoval (2012) un estudio descriptivo empieza por determinar el objeto de estudio y luego establece instrumentos para medir adecuadamente el nivel de ese fenómeno que nos interesa (p.33); por lo mencionado anteriormente, en esta investigación se describe el objeto

de estudio, crecimiento económico y desempleo, tal como se presenta en la realidad, determinando sus características y propiedades, utilizando métodos y técnicas estadísticas.

Una investigación es correlacional cuando se mide cada una de las variables para después evaluar, cuantificar y analizar el grado de asociación que existe entre las variables, tales vinculaciones se sustentan en hipótesis que son puestas a prueba (Hernández, Fernández, y Baptista, 2014, p.81); en este estudio, luego de haber descrito cada variable se analiza su asociación utilizando el enfoque de la Ley de Okun.

3.2. OBJETO DE ESTUDIO

Influencia del crecimiento económico, medido a través del PBI real, en la tasa del desempleo.

3.3. UNIDADES DE ANÁLISIS Y DE OBSERVACIÓN

Unidad de análisis

La economía peruana

Unidades de observación

- Crecimiento económico → PBI real
- Tasa de desempleo → PEA desempleada

3.4. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Diseño no experimental - ex postfacto

Según Velásquez y Rey (1999) la propia naturaleza del problema exige un enfoque no experimental cuando se investigan hechos sucesos ya acaecidos, además Hernández, Fernández, y Baptista (2014) mencionan que una investigación es no experimental cuando se realizan sin la manipulación deliberada de las variables de

estudio. En este caso, tanto la tasa de desempleo como el crecimiento económico, medido a través del PBI real, han sido analizados sin la intervención del investigador, tal como se muestran en la realidad. La investigación requiere de series estadísticas históricas que fueron obtenidas del INEI y del BCRP, por lo tanto, el estudio es ex post facto retrospectivo, porque se observa situaciones ya existentes y no es posible manipular las variables (Hernández, Fernández, y Baptista, 2014). Por último, también es una investigación longitudinal ya que se analizará el objeto de estudio en el periodo 2001 – 2018.

3.5. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

3.5.1. Métodos generales de investigación

Método Histórico

Para Murcia (1980) el método histórico es una descripción de los hechos históricos que es necesario para explicar fenómenos. En este estudio este método contribuirá a reunir evidencia sobre las variables crecimiento económico, medido a través del PBI real, y la tasa de desempleo en el periodo 2001 – 2018; para que de esta forma se pueda construir un relato coherente de acontecimientos que sucedieron en este periodo de estudio. El aporte del método es que busca estudiar y examinar las variables de estudio en el pasado, analizando su relación conforme su evolución en orden cronológico.

Método hipotético – deductivo

Popper (1983) considera que las teorías al ser invenciones nuestras, pueden ser suposiciones razonadas defectuosamente, con ellas se crea un mundo, no un mundo real; con nuestras propias redes intentamos atrapar al mundo real (p. 80). Reforzando la idea anterior, Mendoza (2014) sugiere el método hipotético – deductivo, con este método la teoría interactúa con la realidad, pone a prueba las hipótesis derivadas de las teorías a través del método deductivo y utiliza el método estadístico para poner a prueba la pertinencia de las teorías, además el autor

menciona que no se trata de comprobar o verificar una teoría, si no de buscar evidencia empírica que la refute o que la pruebe falsa (p. 34-35).

Al ser la investigación de tipo aplicada se optó por este método, pues la investigación se basa a partir de la Ley de Okun que relaciona la tasa de desempleo y el crecimiento económico, medido a través del PBI real; al final no se busca determinar si la teoría que sustenta esta ley es correcta o está mal elaborada, en otras palabras el método no pretende descubrir si la teoría es verdadera; ya que los resultados obtenidos en este estudio no son suficientes como para asegurar que la Ley de Okun es consistente o carece de sustento científico.

3.5.2. Métodos particulares de investigación

Método descriptivo

Al tratarse de una investigación descriptiva correlacional, uno de los métodos que se emplea es el método descriptivo; este método busca definir, clasificar y evaluar las características del objeto de estudio en uno o más puntos del tiempo para después encontrar las relaciones que existen entre las variables (Hernández, Fernández, y Baptista, 2014, p.80), por ese motivo es que los objetivos de esta investigación han sido diseñados de tal manera que primero se describan las variables por separado, para identificar características singulares y después su posible asociación.

Método estadístico

Al tratarse de una investigación cuantitativa, por el uso de datos estadísticos para cada variable se emplea el método estadístico, este método según Del Cid, Méndez y Sandoval (2012) contribuye a la obtención, representación, simplificación, análisis, interpretación y proyección de las características de las variables, por lo tanto, se complementa con el método descriptivo. El uso de este método en esta investigación mejorar la comprensión de la naturaleza de las variables crecimiento económico, medido a través del PBI real, y de la tasa de desempleo; facilitando el fácil manejo de la gran cantidad de datos que se necesitan

para esta investigación y maximizando el carácter objetivo de la interpretación de cada variable.

El modelo econométrico

De acuerdo con Mendoza (2014) la econometría tiene varios propósitos, dentro de ellos esta poner a prueba las hipótesis que derivan de una teoría, ayuda a diseñar modelos matemáticos para que se ajusten al mundo real y finalmente combinando arte y ciencia y con el uso de datos históricos la econometría puede realizar recomendaciones numéricas y pronósticos para la toma de decisiones en la gestión pública o privada. En esta investigación después de describir y analizar las variables independientemente, es necesario conocer ciertos parámetros y coeficientes necesarios para realizar una asociación de variables, para lo cual se estimará el modelo econométrico de primeras diferencias derivado de Ley de Okun.

3.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

3.6.1. Técnicas e instrumentos de recolección de información

Análisis documental

La técnica del análisis documental se utilizó para obtener y clasificar información de fuentes como libros, tesis, artículos científicos, informes, compendios estadísticos relacionados con las variables crecimiento económico y tasa de desempleo y también documentos relacionados con el enfoque de la Ley de Okun. Se buscó en fuentes oficiales y de mayor credibilidad como la del INEI, BCRP, ministerios y universidades.

3.6.2. Técnicas e instrumentos de procesamiento, análisis y discusión

de resultados

La información obtenida ha sido procesada haciendo uso de programas informáticos como el Microsoft Office 2016, Microsoft Excel 2016 Microsoft Power Point 2016 y el software econométrico Eviews v.10 Con la ayuda de estos programas se pudo:

- Clasificar la información en grupos según las variables crecimiento económico, medido a través del PBI real y tasa de desempleo con sus respectivas dimensiones, haciendo uso de la estadística descriptiva.
- Una vez agrupada la información por variables y dimensiones, se corrió la ecuación econométrica haciendo uso de los datos ordenados y preparados previamente.
- Finalmente se presenta los resultados en el Capítulo IV, en forma de tablas y figuras para su posterior descripción, análisis y discusión.

En la presentación de la sistematización de la información obtenida se ha considerado:

- El orden de la información presentada es de acuerdo a los objetivos específicos.
- Se utilizaron básicamente el programa informático Microsoft Excel 2016 para el desarrollo de los dos primeros objetivos específicos
- Se utilizó básicamente el software econométrico Eviews v.10 para el desarrollo del tercer objetivo.
- Se ha elegido un catálogo diverso de tipos de gráficos según la necesidad de lo que se buscaba expresar y siempre buscando que los gráficos y tablas faciliten la comprensión del lector.
- En cuanto a la discusión de los resultados consiste en realizar una comparación objetiva de los resultados obtenidos en esta investigación contra los resultados obtenidos en investigaciones pasadas y/o con la misma teoría establecida en el marco teórico.
- Se ha utilizado el procesador de textos Microsoft Office 2016 para la preparación, organización y elaboración del documento final de esta investigación.
- Se ha utilizado el programa Microsoft Power Point 2016 para la elaboración de diapositivas como apoyo en la sustentación de este estudio.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. CRECIMIENTO ECONÓMICO EN EL PERÚ

Desde el año 1999, el Perú, ha experimentado tasas positivas de crecimiento económico. En el periodo de estudio (2001 - 2018) la tasa de crecimiento promedio anual del producto bruto interno real (PBI real) ha sido de 5.27%, ha pasado de 223579.58 millones de soles¹³ en el año 2001 a 535171.36 millones de soles¹⁴ en el año 2018 y aunque el PBI ha crecido 2.39 veces en este periodo, el PBI per cápita solo ha crecido 1.96 veces, ha pasado de 8551.81soles en el año 2001 a 16639.77 soles en el año 2018, lo cual significa que la población ha crecido pero con bajos niveles de productividad.

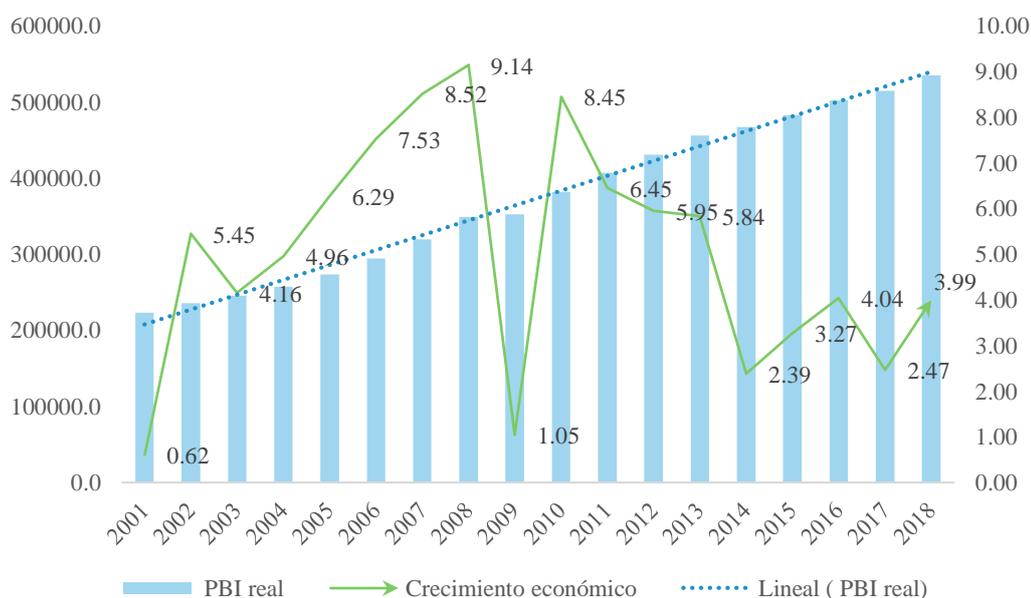


Figura 3 Perú, PBI real y crecimiento económico, 2001 – 2018.

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú – Estadísticas económicas
Elaboración propia

¹³ Producto bruto interno, cifra calculada en soles del 2007

¹⁴ Producto bruto interno, cifra calculada en soles del 2007

Así mismo en el periodo de estudio (figura 3) la tasa más baja de crecimiento económico se obtuvo en el año 2001 (0.62%) y la tasa más alta se experimentó en el año 2008 (9.14%). En este periodo hay dos etapas muy marcadas relacionadas con los rendimientos de la producción. La primera está comprendida entre los años 2001 y 2008, con excepción del año 2003, la producción tenía rendimientos crecientes y el segundo está comprendido entre los años 2009 y 2014, con excepción del año 2010, la producción ha experimentado rendimientos decrecientes a escala¹⁵ (anexo 09).

En el año 2009 el crecimiento económico del Perú fue de 1.05%, este resultado fue básicamente por influencia externa, pues el valor agregado bruto (VAB) creció en todos los departamentos excepto en los departamentos de Junín (-9.8%), Pasco (-6.9%), Tacna (-3.9%), Apurímac (-3.8%), Ancash (-2.7%) y Moquegua (2.6%), departamentos en su mayoría dedicados a las actividades extractivas; en el mismo año el sector minería e hidrocarburos creció apenas 0.96% y el sector agricultura en 1.33%.

Según el consolidado¹⁶ (2007 – 2017) del valor agregado bruto (VAB)¹⁷, el VAB del departamento de Lima representa el 47.97% del valor agregado del país, le siguen los departamentos de Arequipa (5.83%), La Libertad (4.70%) y Cuzco (4.54%) en ese orden; y los departamentos que menos han aportado a la producción nacional son Madre de Dios (0.57%), Tumbes (0.60%) y Amazonas (0.63%)¹⁸.

El PBI según el tipo de gasto (figura 4) indica que si bien es cierto todos sus componentes han crecido en el periodo de estudio, la inversión bruta interna es la que sobresale, pues ha crecido a un ritmo promedio de 7.2% anual, las importaciones es el otro componente que ha crecido a una tasa promedio anual de 7.0% representando en el 2018 el 24.9% del PBI.

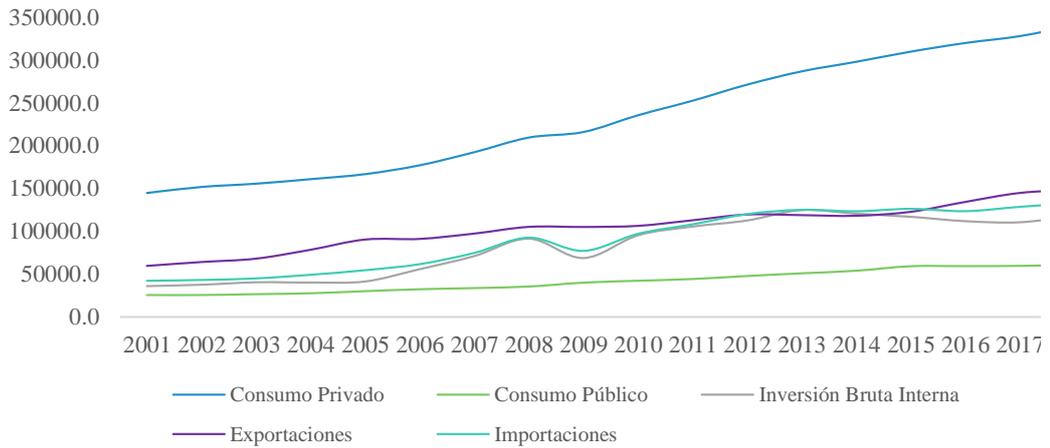
¹⁵ Datos estadísticos del PBI y las variaciones porcentuales anuales del PBI en el anexo 09.

¹⁶ Sumatoria del valor agregado bruto desde el año 2007 hasta el año 2017, según la información disponible en el INEI, disponible en el anexo 10.

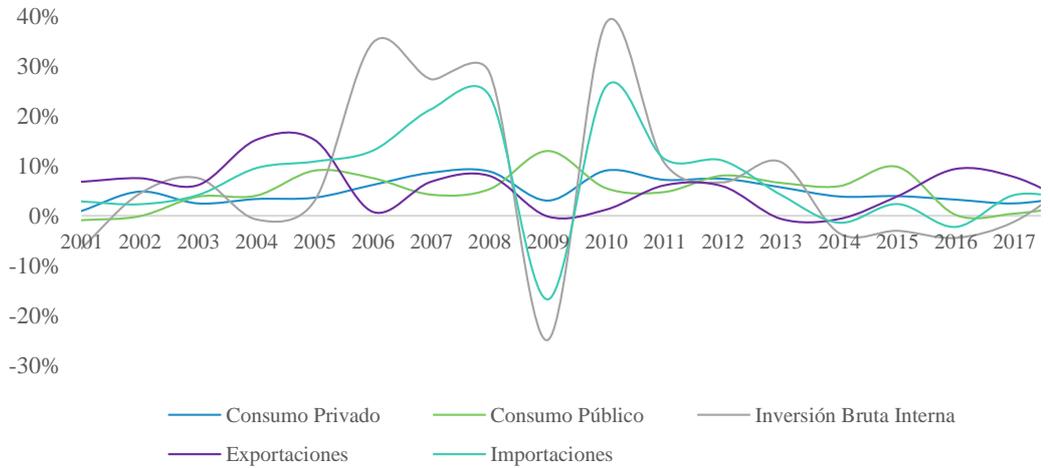
¹⁷ Información del valor agregado bruto disponible al 15 de septiembre de 2018 - INEI

¹⁸ Los datos en miles de soles del 2007 se presentan en el anexo 10.

(a) PBI por tipo de gasto (millones S/ 2007)



(b) PBI por tipo de gasto (variación % anual)



(c) PBI por tipo de gasto (% del PBI)

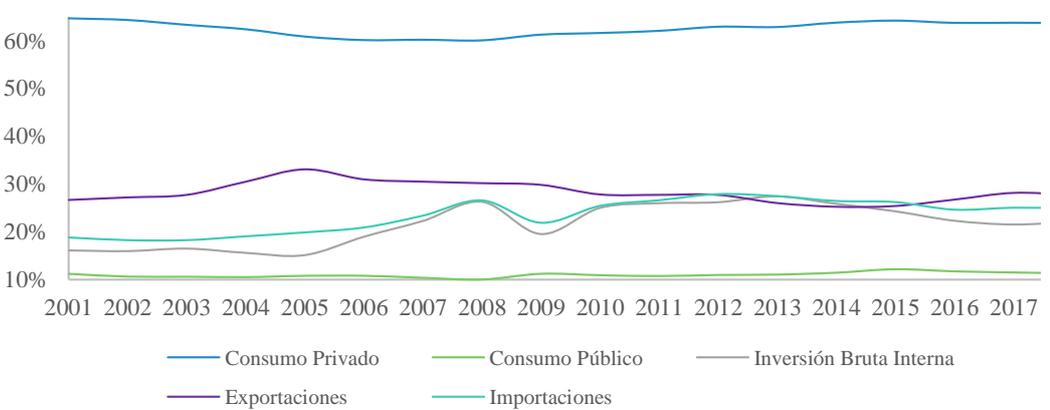


Figura 4 PBI real por tipo de gasto, 2001-2018.

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú – Estadísticas económicas
Elaboración propia

El consumo privado es quien mayor representatividad ha tenido en el periodo de estudio, fluctúa entre 60.02% y 64.69% de representatividad del PBI nacional y es el componente que se ha mantenido estable en este intervalo de tiempo, en contraste, el consumo público es el de menor representatividad con respecto al PBI, va desde 10.10% a 12.25%, la similitud con el consumo privado es que a partir del 2012 su representatividad ha aumentado, la diferencia es que en el 2009, en medio de la crisis internacional el consumo privado creció en 3% mientras que el consumo público creció en 13%, siendo el tipo de gasto responsable de que el PBI del Perú crezca en 1.05% en ese año.

La inversión bruta interna en el periodo 2001 – 2018 ha crecido en 3.3 veces, entre los años 2006 y 2011 registra su mayor crecimiento alcanzando tasas de crecimiento de hasta de 39%, con excepción del 2009 donde creció en -25%, sin embargo, entre los años 2014 y 2017 la inversión bruta ha decrecido con respecto a años anteriores. Las exportaciones impulsaron al crecimiento económico entre los años 2004 y 2009 que fueron los años que más representatividad tuvieron frente al PBI, siendo el único sector que ha perdido representatividad en los últimos años. Por otro lado, las importaciones es el segundo componente del PBI que más ha crecido en el periodo de estudio, sus mayores tasas de crecimiento se registran entre el 2004 y el 2012, como siempre la excepción se dio en el 2009 donde las importaciones decrecieron en 17%.

En el año 2018 la representatividad de los componentes de la demanda interna¹⁹ es: consumo privado (67%, 340688.5 millones de soles de 2007), consumo público (11%, 60811.6 millones de soles de 2007), inversión bruta interna (22%, 118229.9 millones de soles de 2007), exportaciones (27%, 148684.1 millones de soles de 2007) e importaciones (25%, 133242.6 millones de soles de 2007).

En cuanto a los sectores productivos²⁰ (figura 5), el sector servicios es el de mayor dimensión, en el periodo de estudio ha crecido a una tasa promedio anual de 5.6%, es el sector que desde el año 2002 al año 2018 ha tenido tasas de crecimiento

¹⁹ El PBI por tipo de gasto en el periodo 2001 – 2018 se presentan en el anexo 11.

²⁰ Información detallada del PBI por sectores productivos en el anexo 12.

constantes positivas, en el año 2001 representaba el 46% del PBI y en el año 2018 representó el 50% del PBI. Después del sector servicios los sectores más representativos son el sector manufactura y el sector minería, la característica que comparten ambos sectores es la pérdida de importancia en los últimos años con respecto al nivel de representatividad con respecto al PBI nacional, en el año 2001 sector manufactura y el sector minería representaban el 15.7% y 14.5% del PBI respectivamente, en el año 2018 el sector manufactura bajó a 12.7% y el sector minería bajó a 13.2%, a pesar de que ambos sectores han crecido a tasas anuales de 3.97% (manufactura) y 4.72% (minería).

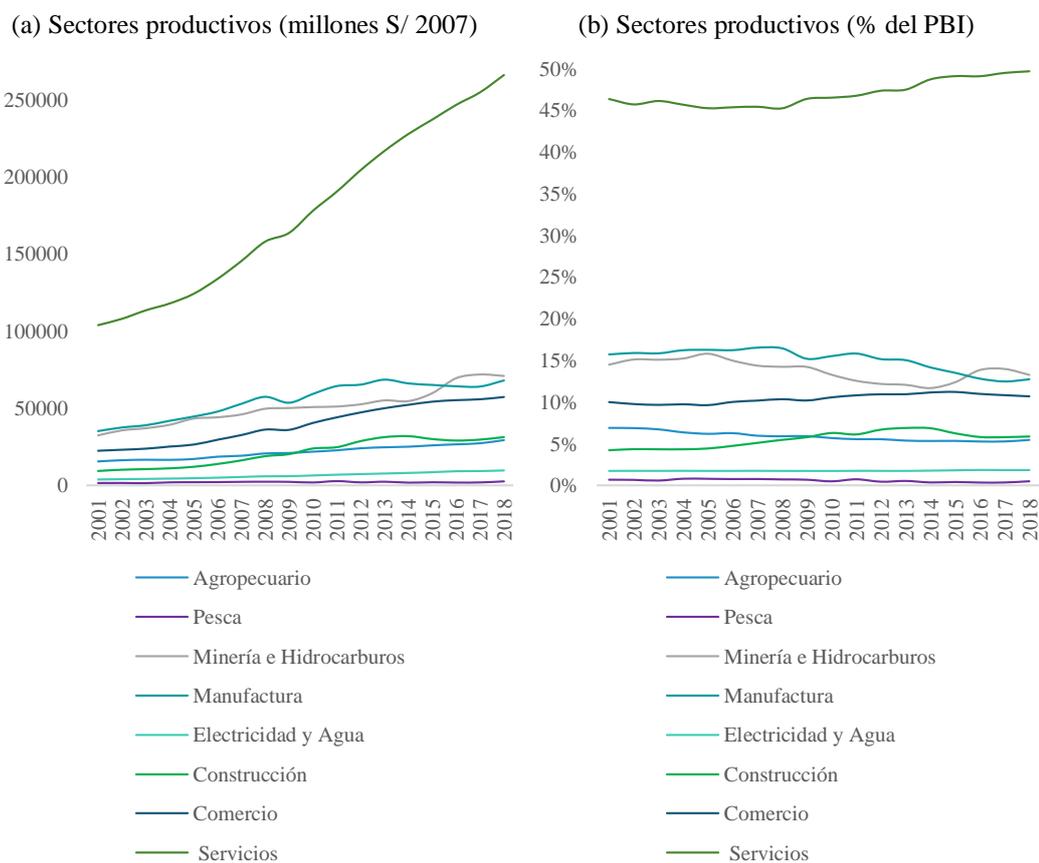


Figura 5 PBI real por sectores productivos, 2001-2018.

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú – Estadísticas económicas

Elaboración propia

A los sectores productivos anteriores, en grado de importancia le sigue el sector comercio que es el sector que ha demostrado ser el sector económico más estable de todos, entre el año 2001 y el año 2018 su representatividad ha variado

entre el rango de 9.62% (año 2005) y 11.23% (año 2015) a pesar de ello ha crecido a una tasa promedio de 5.69% anual.

En el consolidado 2001 – 2018, los sectores agropecuario y construcción son los sectores productivos que han aportado al PBI en 5.76% y 5.72%, respectivamente, la diferencia entre los dos sectores es que el sector agropecuario ha perdido representatividad a lo largo del tiempo, a pesar de haber crecido a una tasa promedio de 3.87%, en el año 2001 representaba el 6.88% del PBI y en el año 2018 solo representa el 5.48% del PBI, por otro lado, al sector construcción experimentó lo contrario que el sector agropecuario, a lo largo del tiempo ha ganado importancia, en el periodo de estudio ha logrado crecer 3.3 veces, a una tasa promedio anual de 7.30% siendo el sector productivo que más ha crecido, en el año 2001 representaba el 4.23% del PBI y en el año 2018 representó el 5.86% del PBI.

Finalmente, los sectores menos representativos son el sector pesca y el sector electricidad y agua, en el periodo de estudio el sector electricidad y agua no ha logrado superar el 1.85% (año 2016) del PBI, a pesar de crecer a un ritmo de 5.71% anual y el sector pesca no ha superado el 0.77% (año 2004) del PBI y ha crecido a una tasa promedio de 3.53% anual, la similitud de ambos sectores es su estabilidad en el tiempo²¹.

4.2. DESEMPLEO EN EL PERÚ

En esta sección se analizará la evolución de los indicadores de población asociados a la variable desempleo. En la figura 6 se presenta la situación laboral en el Perú en el año 2018, para lograr tener una perspectiva general. Se puede apreciar que, de aproximadamente 32 millones de peruanos, el 25% pertenece a la no PET y el 75% pertenecen a la PET, de estos últimos, aproximadamente el 72% (17 millones 463 mil peruanos) representa la PEA o fuerza laboral del Perú.

²¹ El sector productivo electricidad y agua ha fluctuado entre 1.70% - 1.85% de representatividad del PBI y el sector productivo pesca han fluctuado entre 0.37% - 0.77% de representatividad del PBI.

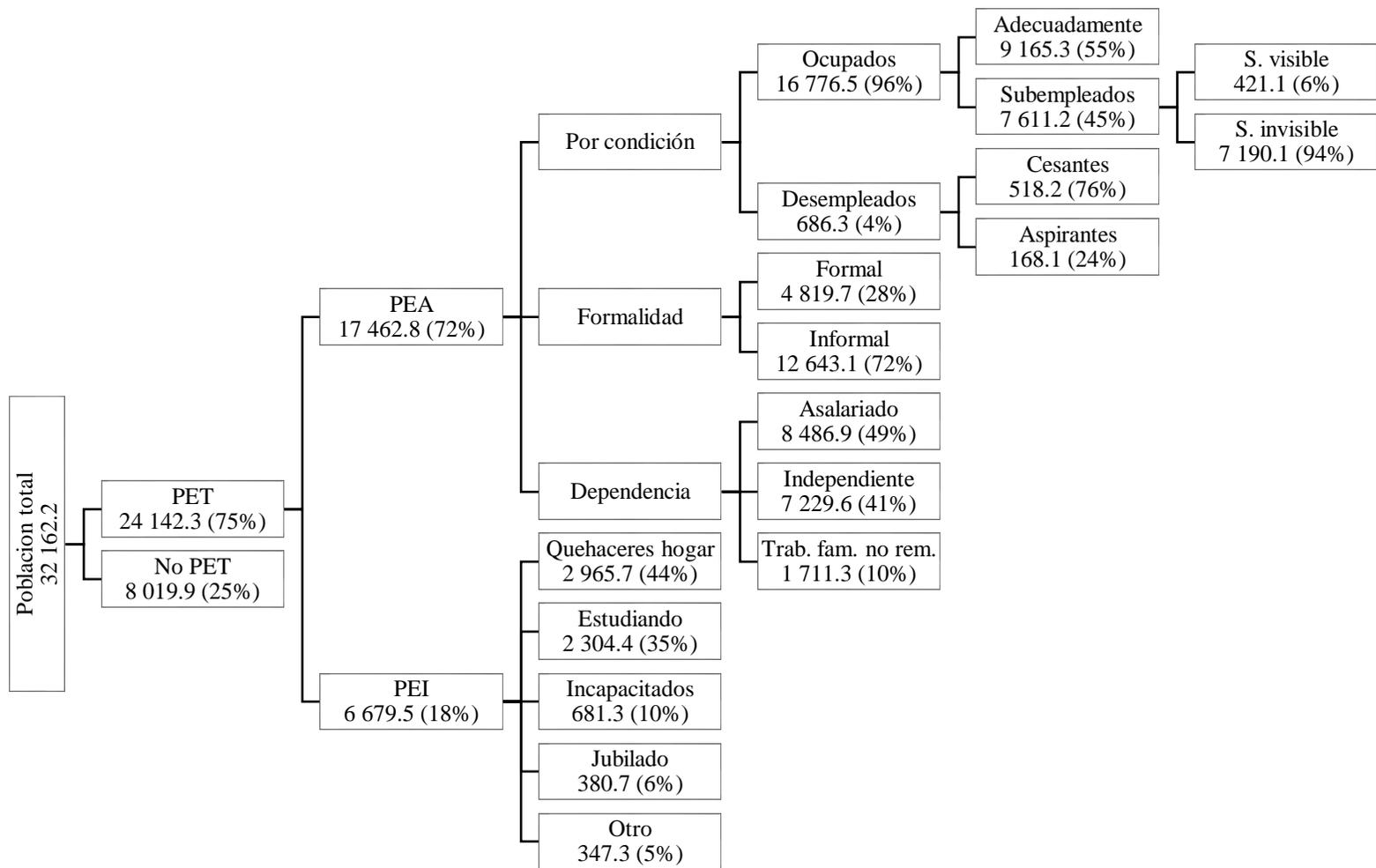


Figura 6: Situación del empleo en el Perú (miles), 2018.

Fuente: INEI - Encuesta Nacional de Hogares sobre Condiciones de Vida y Pobreza,

La fuerza laboral en el Perú (PEA), tiene diversas clasificaciones, en la figura 6 se puede apreciar que según su condición el 96% de la PEA está ocupada y el 4% se encuentra desempleada, en otras palabras, este porcentaje es la tasa de desempleo del Perú en el año 2018. Dentro de la PEA ocupada solo el 55% están adecuadamente empleados (personas que están conformes con las horas que trabajan y con el salario que reciben), mientras que el 45% de los ocupados desean trabajar más horas para mejorar su nivel de ingresos. En cuanto a los desempleados (aproximadamente 686 mil habitantes), el 76% de ellos tienen experiencia y el 24% buscan trabajo por primera vez.

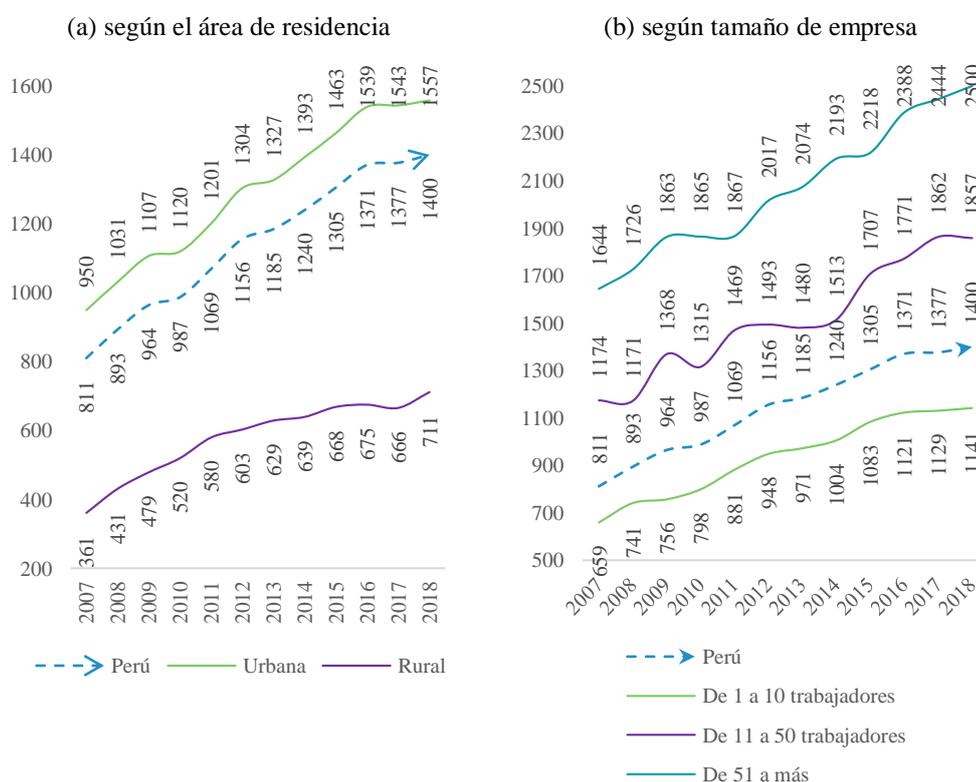


Figura 7 Perú, ingreso proveniente del trabajo (S/ corrientes), 2007 – 2018.

Nota: El ingreso promedio corresponde a la PEA ocupada con ingresos mayores a cero y que provienen de su actividad principal, actividad secundaria, dependiente e independiente y puede ser monetario o no monetario.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática -Encuesta Nacional de Hogares.

Un breve comentario acerca de la figura 7 es que en promedio las remuneraciones en el Perú en los últimos años han ido creciendo, en el 2018 el ingreso promedio proveniente del trabajo fue de S/1400.00, sin embargo, según el

área de residencia (figura 7a) es evidente las brechas salariales que existe entre el área urbana y el área rural, al 2018 el ingreso promedio proveniente del trabajo en la zona urbana fue de S/ 1557.00, que es aproximadamente un 120% mayor que el de la zona rural (S/ 711.00) y según la tendencia no parece que esta brecha se reduzca en el corto plazo.

También está la figura 7b muestra el nivel de ingreso proveniente del trabajo según el tamaño de empresa, donde nuevamente se pueden apreciar nuevamente brechas distantes en los niveles de ingresos, dichas diferencias se han mantenido en todos los años, tomando como referencia el año 2018 se puede apreciar como el ingreso de las personas que trabajan en empresas de 11 a 50 trabajadores (S/ 1867.00) es un 63% mayor al ingreso de los empleados de las empresas de menos de 11 trabajadores (S/. 1141.00) y el promedio del nivel de ingresos de las personas que trabajan en las empresas de más de 50 trabajadores (S/ 2500.00) es 34% más que en las empresas de 11 a 50 trabajadores y 120% mayor al de las empresas de menos de 11 trabajadores.

Es necesario mencionar que en las grandes empresas existen trabajadores que tranquilamente ganan por encima de los diez mil soles, y en las pequeñas empresas existen trabajadores con salarios por debajo del salario mínimo vital.

Por otro lado, la población en el Perú crece a una tasa promedio de 1.18% anual²², mientras que la población en edad de trabajar (PET)²³ crece en promedio a una tasa de 1.73% anual, observándose una relación directa entre ambos indicadores y cómo la PET crece más rápido que la población, el ratio PET/población tiene una pendiente positiva como se muestra en la figura 8, es así que en el año 2001 el Perú tenía una población aproximada de 26.4 millones de habitantes²⁴ de los cuales 18.0 millones de habitantes (68.4%) pertenecían a PET y 8.3 millones de peruanos

²² Tasa de crecimiento referencial tomada de las estimaciones de la población del INEI (anexo 02).

²³ Información estadística de las variaciones porcentuales y tasas promedio de crecimiento anuales de la población, PET, PEA, PEA ocupada y desocupada del Perú ver el anexo 02.

²⁴ Datos sobre la población, PET, PEA, PEA ocupada y desocupada en miles de habitantes, ver anexo 01.

(31.6%) estaban fuera de la PET, para luego en el año 2018 la población aproximada del Perú fue de 32.2 millones de habitantes, de ellos 24.1 millones de habitantes (75.1%) se encontraban dentro de la PET y cerca de 8 millones (24.9%) no se incluían dentro de la PET. Al 2018 los departamentos con PET²⁵ más elevado son: Lima (8.04 millones de habitantes), La Libertad (1.44 millones de habitantes), Piura (1.38 millones de habitantes), Cajamarca (1.12 millones de habitantes) y Puno (1.05 millones de habitantes).

Al analizar el ratio PET/población²⁶ (figura 8) encontramos que en el año 2001 fue de 68.4%, lo cual significa que en este año 68 de cada 100 personas pertenecían a la PET, al pasar los años esta situación cambió y en el 2018 el ratio PET/población fue de 75.1%, que se interpreta como que 75 de cada 100 personas pertenecen a la PET. La representatividad de la PET sobre la población va creciendo debido a la disminución de la tasa de natalidad²⁷ en los últimos años, lo que ha permitido desacelerar el crecimiento poblacional, por otro lado, todos los años nuevos integrantes a la PET lo cual influye que la PET crezca a un ritmo superior que la población.

Por otro lado, la población económicamente activa (PEA) en el Perú en el periodo 2001 – 2018 ha experimentado una tasa de crecimiento promedio anual de 1.99%, que es mayor que la tasa promedio de crecimiento de la PET, esto porque el comportamiento de la PEA depende de otros factores aparte de la estructura demográfica.

En el Perú en el año 2004²⁸, 13.8 millones de habitantes conformaron la PEA, siendo Lima (4.2 millones de habitantes), Cajamarca (0.8 millones de

²⁵ Información estadística sobre la PET del Perú por departamento, ver el anexo 04.

²⁶ Información estadística sobre el ratio PET/población, ver anexo 03

²⁷ Según el INEI en el quinquenio 2000 – 2005 la tasa bruta de natalidad fue de 23.08 por mil mientras que la tasa bruta de natalidad para el quinquenio 2020 – 2025 se calcula en 16.60 por mil, más información en el siguiente link:
<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=2ahUKEwjYpoS9k6biAhUkuVkkHY9JDd8QFjABegQIARAC&url=https%3A%2F%2Fwww.inei.gob.pe%2Fmedia%2FMenuRecursivo%2FCap03027.xls&usg=AOvVaw0s0vcwxJ6yK3oERZik5wFC>

²⁸ Población en edad de trabajar por departamento 2004 – 2017, ver anexo 05

habitantes), Piura (0.8 millones de habitantes), La Libertad (0.7 millones de habitantes) y Puno (0.7 millones de habitantes) los departamentos que más aportaban a la PEA del Perú; en el año 2018 la PEA en el Perú estaba conformada por 17.5 millones de habitantes, con Lima (5.58 millones de habitantes), La Libertad (1.03 millones de habitantes), Piura (0.97 millones de habitantes), Cajamarca (0.88 millones de habitantes) y Puno (0.82 millones de habitantes) como los departamentos que más aportan a la PEA. Con respecto a la población²⁹, la PEA en el año 2001 representaba el 47.4% de la población total y en el año 2018 la PEA representó el 54.3% de la población total, en este periodo se puede observar la intervención del crecimiento económico positivo del país.

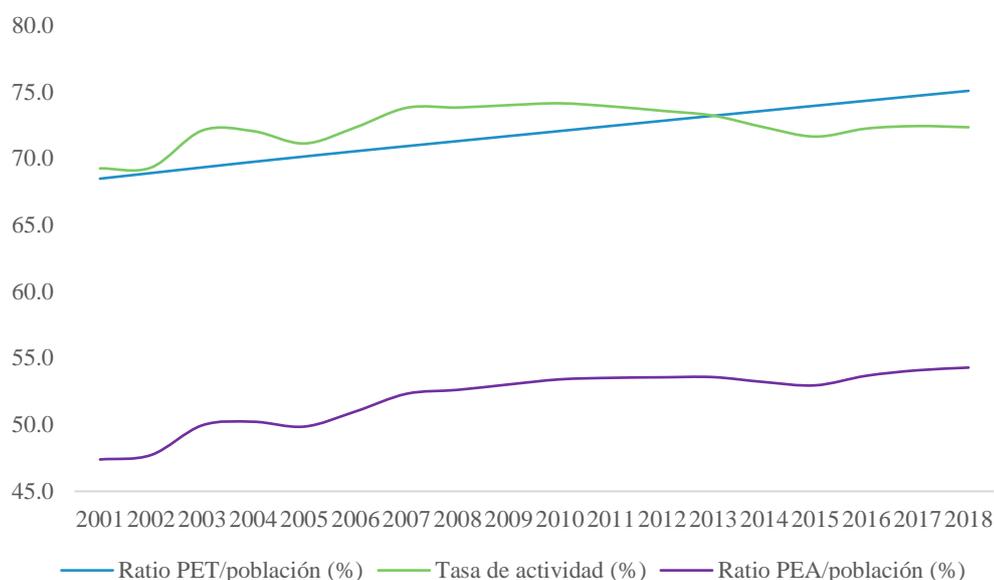


Figura 8 Perú, Ratio PET/población y tasa de actividad, 2001 – 2018.

Notas: Bases de datos con proyección de la población en base a los resultados del Censo de Población y Vivienda del 2007.

Fuente: INEI - Encuesta Nacional de Hogares sobre Condiciones de Vida y Pobreza, 2017 - Preliminar.

Elaboración propia.

La tasa de actividad, que mide el nivel de actividad en empleo o la fuerza del mercado laboral en un país³⁰, en el periodo 2001 – 2018 (figura 8) se encuentra

²⁹ Revisar información estadística del ratio PEA/ población, anexo 03

³⁰ Se considera como miembro de la fuerza del mercado laboral, a una persona que tiene por lo menos un trabajo (población ocupada) o está buscando enérgicamente un trabajo (población desocupada)

en un rango de 69.2% – 74.1%, en el año 2001 la tasa de actividad fue de 69.2% lo que significa que 69 de cada 100 personas en edad de trabajar pertenecían a la PEA, en el 2018 la tasa de actividad nacional fue de 72.3%, lo cual indica que 72 habitantes de cada 100 personas en edad de trabajar pertenecen a la PEA.

El comportamiento de la tasa de actividad depende, a diferencia del ratio PET/población, del crecimiento económico del país, oportunidades en el mercado laboral, educación y otros factores; los puntos más altos de la tasa de actividad se obtuvieron en los años 2007 (73.8%), 2008 (73.8%), 2009 (74.0%), 2010 (74.1%) y 2011(73.9%), que coincide con los años de auge económico en el Perú, con excepción del año 2009 donde el Perú creció económicamente en 1.05%; que la tasa de actividad en el 2009 sea elevada pudo haber sido por el arrastre del año anterior y que el crecimiento económico haya sido bajo pudo haber sido por la baja productividad de los trabajadores.

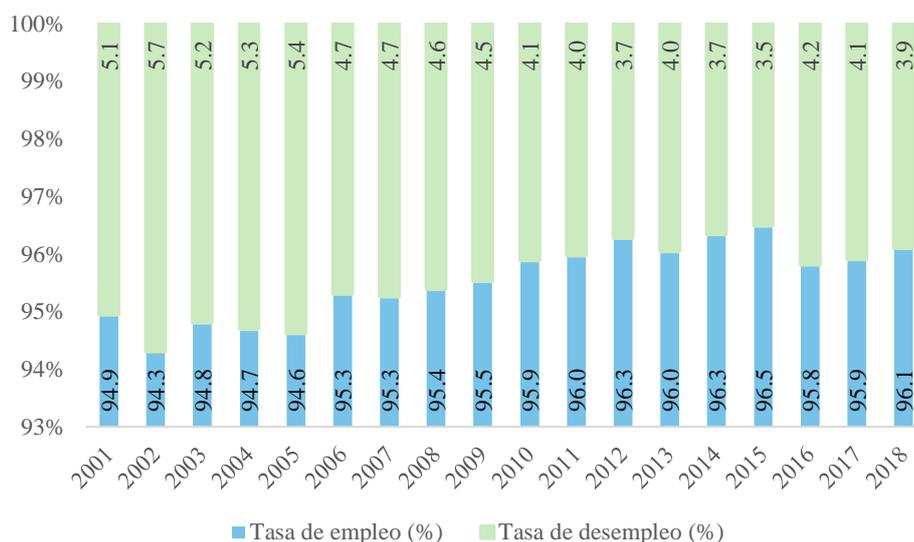


Figura 9 Perú, Tasa de empleo y tasa de desempleo, 2001 – 2018

Notas: Bases de datos con proyección de la población en base a los resultados del Censo de Población y Vivienda del 2007.

Fuente: INEI - Encuesta Nacional de Hogares sobre Condiciones de Vida y Pobreza, 2017 – Preliminar.

Elaboración propia.

La tasa de empleo en el Perú en el periodo 2001 – 2008 (figura 9) se ha mantenido entre 94.3% (año 2002) y 96.5% (año 2015), en el año 2011 hubo 11.9

millones de empleados y en el año 2017 hubo 16.5 millones de empleados, creciendo en este periodo el número de empleados a una tasa promedio anual de 2.09%. Por otro lado, la fluctuación de la tasa de desempleo en el Perú (figura 9) ha sido inversa a la de la tasa de empleo, en el periodo 2001 – 2018 la tasa mínima se registró en el año 2015 (3.5%, 579 mil desempleados) y la tasa máxima de desempleo se dio en el año 2002 (5.7%, 726 mil desempleados).

La tasa de desempleo en los departamentos del Perú³¹ (figura 10), Amazonas es el único departamento que tiene la menor tasa de desempleo y al mismo tiempo la más estable en el periodo 2004 – 2018, su tasa de desempleo fluctúa entre 0.9% (en el año 2010, 2.2 miles de personas) y 1.9% (en el año 2007, 4.2 miles de personas), esto quiere decir que en el periodo de estudio entre 1 y 2 de cada 100 personas de la PEA han estado en condición de desempleados.

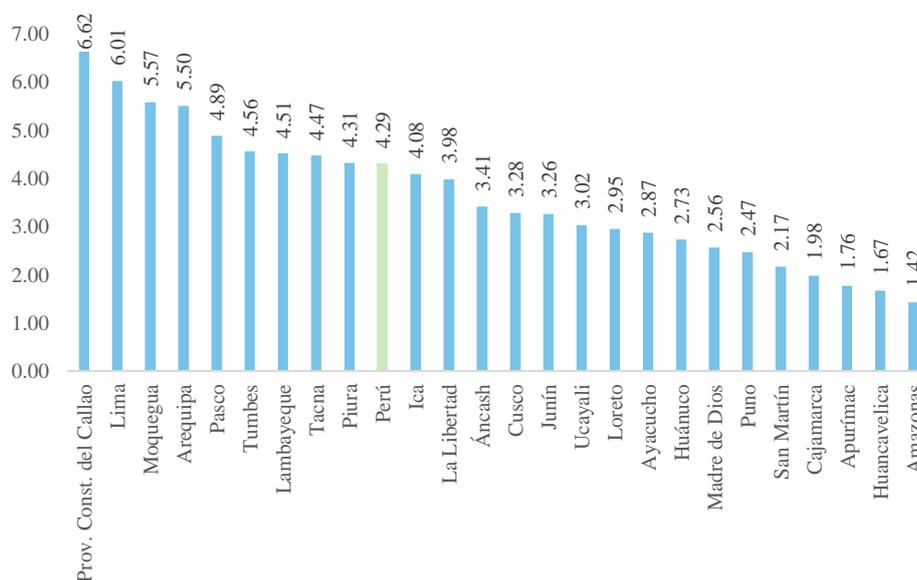


Figura 10 Tasa de desempleo promedio anual por departamentos (2004 - 2018)

Notas: Bases de datos con proyección de la población en base a los resultados del Censo de Población y Vivienda del 2007.

Fuente: INEI - Encuesta Nacional de Hogares sobre Condiciones de Vida y Pobreza, 2017 - Preliminar.

Elaboración propia.

³¹ Información detallada de la tasa de la PEA desocupada por departamentos en el periodo 2004 – 2018, ver anexos 06 y anexo 07.

En el caso del departamento de Cajamarca la tasa de desempleo fue de menos a más: en el periodo 2004 – 2012, al igual que Amazonas, ha mantenido una tasa de desempleo estable por debajo del 2% (en promedio 13.7 miles de desempleados por año); mientras que entre los años 2013 – 2018 su tasa de desempleo vario entre 2.3% y 2.7%³² (en promedio 20.5 miles de desempleados por año).

Lo contrario sucede con el departamento de Lima y la Provincia Constitucional del Callao que presentan las tasas de desempleo más elevadas, en el periodo 2004 – 2018. Lima tiene una tasa promedio de desempleo de 6%, experimentando una mayor tasa de desempleo en el año 2004 (8.2%, 340.1 miles de personas) y la Provincia Constitucional del Callao una tasa de desempleo promedio de 6.6% con una tasa de desempleo mayor en el año 2004 (9.3%, 33.1 miles de personas).

Casos notables son los de Arequipa y Madre de Dios que en el periodo 2004 – 2018 lograron disminuir su tasa de desempleo a poco más de la mitad. Arequipa pasó de tener una tasa de desempleo de 8.7% (51.5 miles de desempleado) en el año 2004 a una tasa de 3.8% (27.9 miles de desempleados) en el año 2018; el departamento de Madre de Dios pasó de tener una tasa de desempleo de 3.4% (1.8 miles de desempleados) en el año 2004 a una tasa de 1.5% (1.3 miles de desempleados) en el año 2018. A continuación, se presenta la figura 10 la tasa de desempleo promedio del periodo 2004 – 2018 por departamentos.

En la figura 11 se puede observar la relación entre desempleo y empleo, en el Perú, el ratio desempleo/empleo³³ tiene su punto máximo es en el año 2002 (6.0) que significa que en ese año por cada 100 personas empleadas habían 6 desempleados o lo que es lo mismo, que por cada persona desempleada habían 17 empleados, el ratio muestra su punto mínimo en el año 2015 (3.6) que se interpreta como que en dicho año habían cerca de 4 personas desempleadas por cada 100 empleados o visto de otra forma existían 27 empleados por cada persona

³² Para información detallada revisar el anexo 06 y anexo 07.

³³ Información completa del ratio desempleo/empleo, ver anexo 03.

desempleada. En general, en el periodo de estudio ha habido una mejora en el número de personas con trabajo por desempleado, es así que en el año 2001 había 19 personas con trabajo por cada desempleado, mientras que en el año 2018 había 24 personas empleadas por cada desempleado.



Figura 11 Perú, tasa de desempleo y relación desempleo/empleo, 2001-2018

Notas: Bases de datos con proyección de la población en base a los resultados del Censo de Población y Vivienda del 2007.

Fuente: INEI - Encuesta Nacional de Hogares sobre Condiciones de Vida y Pobreza, 2017 - Preliminar.

Elaboración propia.

Por otro lado, la figura 12 a modo de ilustración muestra la relación entre la PEA desocupada (PEAD) y la PEA ocupada (PEAO) con la población, la PET y la PEA, así mismo la tabla 4 muestra en resumen los coeficientes de correlación y el R^2 entre las variables antes mencionadas.

En la figura 12, en los gráficos de dispersión (a), (c) y (e) se muestra que existe una relación negativa débil de la PEAD con la población, PET y la PEA, a diferencia de la relación de la PEAO con población, PET y la PEA que se muestra en los gráficos (b), (d) y (f); donde se puede apreciar que según la nube de puntos existe una relación directa significativa.

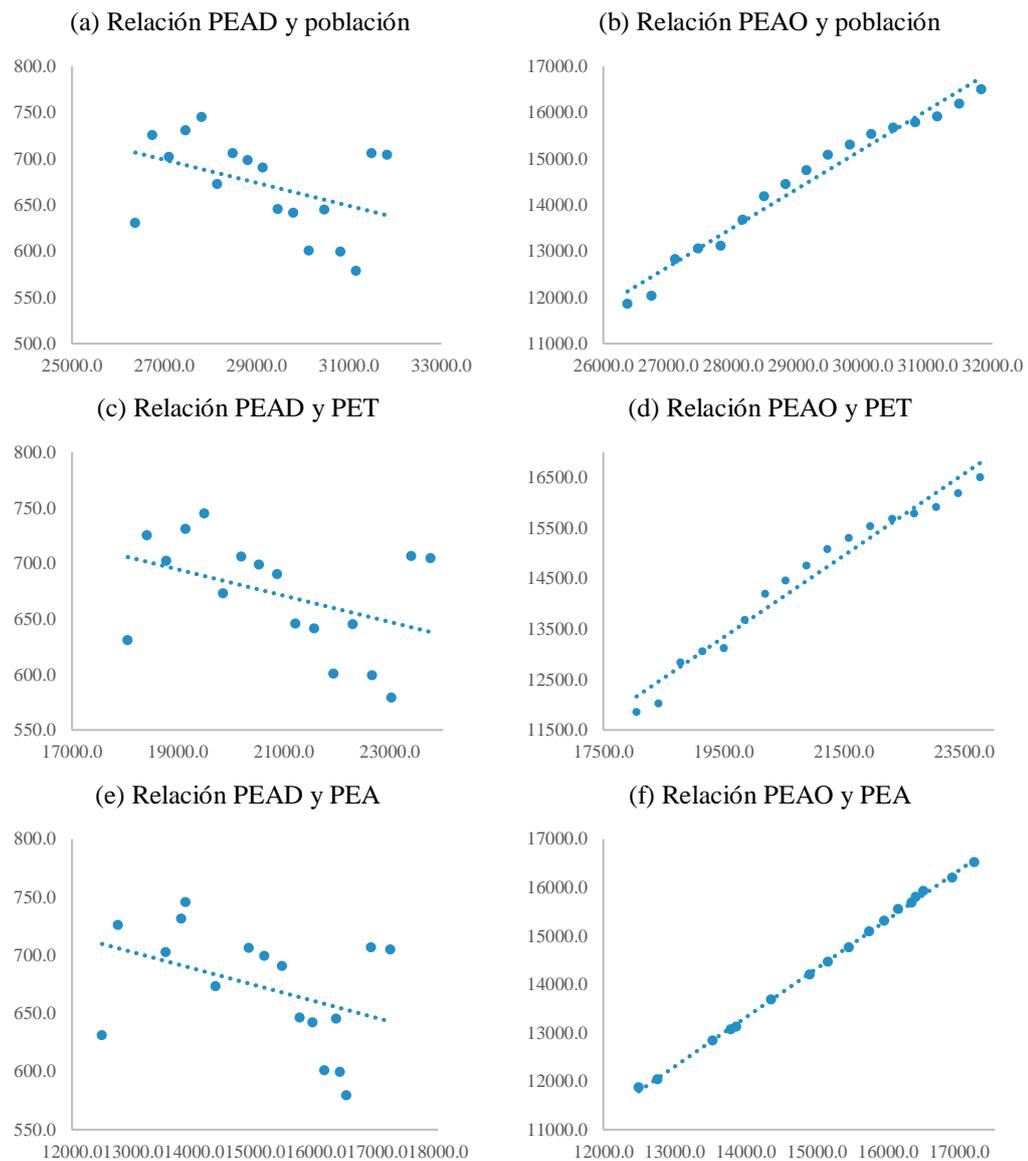


Figura 12 Relación entre PEAD y la PEO con la PET y PEA; 2001 - 2018

Notas: Bases de datos con proyección de la población en base a los resultados del Censo de Población y Vivienda del 2007.

Fuente: INEI - Encuesta Nacional de Hogares sobre Condiciones de Vida y Pobreza, 2017 - Preliminar. Banco Central de Reserva del Perú – Estadísticas económicas
Elaboración propia.

Para reforzar la figura 12 se presenta la tabla 4, el coeficiente R^2 y el coeficiente de correlación de la PEAD con los otros indicadores arroja un resultado débil, sin embargo, corroborando la figura 12 podemos observar que el coeficiente R^2 de la PEO con las demás variables es significativo y según el coeficiente de

correlación existe una relación directa, con excepción de la variable PEAD con quien existe una relación inversa y según el R^2 es poco significativo.

Tabla 4
Relación de los indicadores de empleo

		Población	PET	PEA	PEAO	PEAD
PEAD	Coef. R^2	0.1310	0.1298	0.1265	0.1470	1.0000
	Coef. de correlación	-0.3619	-0.3602	-0.3557	-0.3833	1.0000
PEAO	Coef. R^2	0.9737	0.9697	0.9991	1.0000	0.1470
	Coef. de correlación	0.9868	0.9847	0.9996	1.0000	-0.3833

Notas: Bases de datos con proyección de la población en base a los resultados del Censo de Población y Vivienda del 2007.

Fuente: INEI - Encuesta Nacional de Hogares sobre Condiciones de Vida y Pobreza, 2017 - Preliminar. Banco Central de Reserva del Perú – Estadísticas económicas
Elaboración propia.

Lo rescatable de la tabla 4 es que la PEA desocupada tiene una relación inversa con los demás indicadores, a medida que la población, la PET o la PEA crece la PEA desocupada disminuye, esto quiere decir que la incorporación de nueva mano de obra al mercado de trabajo no aumenta los niveles de desempleo, por lo tanto, el tema del desempleo es problema más complejo, que se desprende del aspecto demográfico, poco tiene que ver el aumento de la población, de la PET o la PEA.

4.3. NIVEL DE CORRELACIÓN

Aspectos metodológicos

En esta investigación se estimará el coeficiente de Okun por medio de las tres ecuaciones del modelo de Arthur Okun que se muestran en la tabla 5. Para la estimación de los dos modelos se prepararán los datos según la recomendación tomada de Loría y Ramos (2006), para el primer modelo se calculará la variación de la tasa de desempleo y la variación del PBI real en puntos porcentuales, Para el segundo modelo se empleará la tasa de desempleo y se calculara el PBI potencial aplicando el filtro de Hodrick – Prescott al PBI real y aplicando la fórmula $((PBI_t^P - PBI_t)/PBI_t^P) \times 100$ para calcular la brecha del PBI, finalmente, para la tercera ecuación se empleará la tasa de empleo con el PBI real.

Tabla 5
Ecuaciones y coeficientes de Okun

Modelo	Ecuación a estimar
Primeras diferencias	$\Delta U_t = \beta_1 + \beta_2 \Delta PBI_t + \varepsilon_t$
Prueba de Brechas	$U_t = \beta_1 + \beta_2 PBI_t^P + \varepsilon_t$
Ajuste de tendencia y elasticidad	$\ln E_t = \beta_1 + \beta_2 \ln PBI_t + \varepsilon_t$

Donde: U_t = tasa de desempleo, ΔU_t = variación de la tasa de desempleo, ΔPBI_t = tasa de crecimiento del producto real, PBI_t^P = brecha de producción $((PBI_t^P - PBI_t)/PBI_t^P) \times 100$, PBI_t^P producto potencial, PBI_t = PBI real, $E_t = (100 - U_t)$ y t = tiempo.

Para determinar la relación entre las variables de estudio se han usado datos trimestrales desde el segundo trimestre del año 2001 (T2 2001) hasta el cuarto trimestre del año 2018 (T4 2018), la información estadística ha sido extraída y se encuentra disponible en el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) y el Instituto Nacional de Estadística del Perú (INEI)³⁴. Los datos seleccionados son trimestrales como los datos utilizados por el economista Arthur Okun en su investigación original.

Evidencia empírica

En la figura 13 se muestra la relación entre la tasa de desempleo y el PBI real, observando la tendencia de cada variable, aparentemente existe una relación inversa entre estas dos variables, la gráfica es ilustrativa y parte del análisis de la relación entre las dos variables. En la figura 14 se muestra la relación entre la variación porcentual trimestral de la tasa de desempleo con el crecimiento económico en el Perú para el periodo 2001 – 2018³⁵, el gráfico muestra el comportamiento de las variaciones porcentuales de las variables en 70 trimestres, en esta serie de tiempo trimestral en 59 trimestres (84% del total) ocurre la relación inversa entre las dos variables, en otras palabras en 59 casos cuando el PBI real crece la tasa de desempleo disminuye.

³⁴ Los datos estadísticos trimestrales del PBI real y la tasa de desempleo del Perú se encuentra en el anexo 13

³⁵ Los datos de las variaciones porcentuales trimestrales en el periodo de estudio se encuentran en el anexo 13

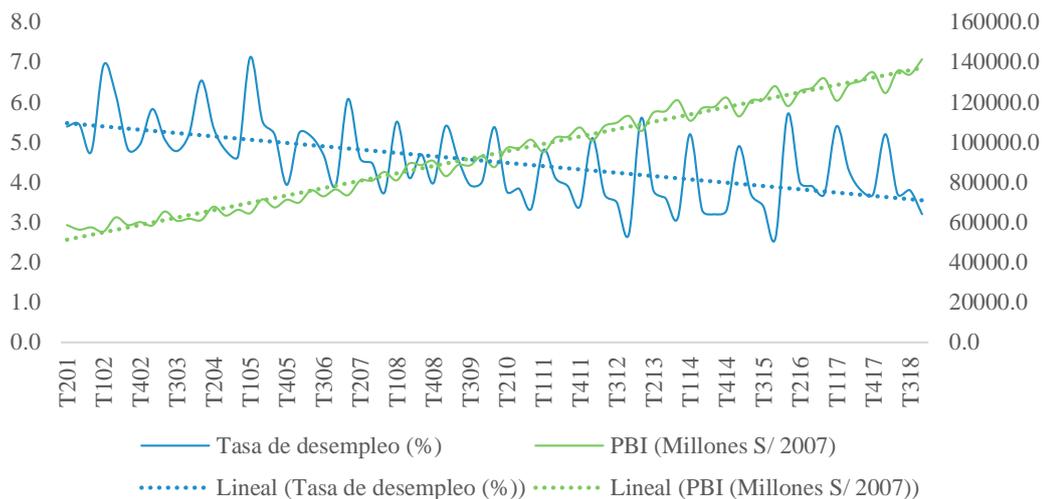


Figura 13 Perú, tasa de desempleo y PBI real, T2 2001 – T4 2018.

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú y el Instituto Nacional de Estadística del Perú.
Elaboración propia

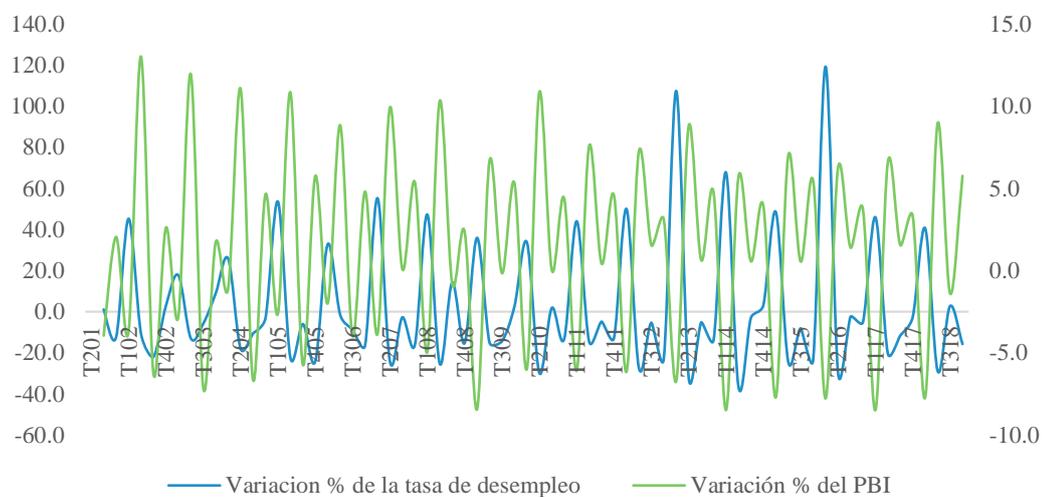


Figura 14 Variación de la tasa de desempleo y del PBI real, 2001 – 2018.

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú y el Instituto Nacional de Estadística del Perú.
Elaboración propia

A continuación, en la figura 15 se muestra el gráfico de dispersión por cada ecuación del modelo de Okun, para observar el nivel y tipo de relación que puede existir entre las variables.

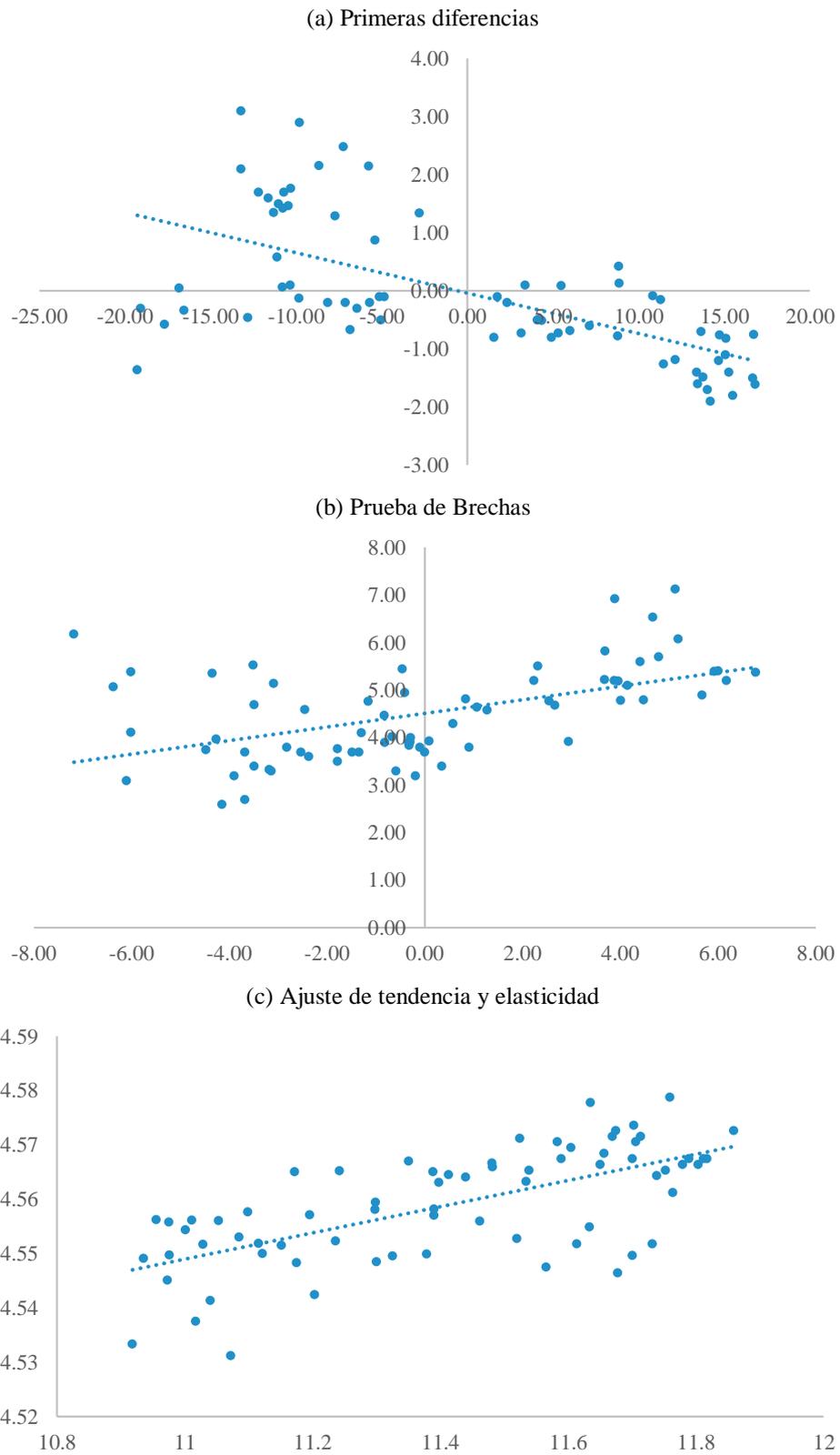


Figura 15 Gráficos de dispersión de las tres ecuaciones.

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú y el Instituto Nacional de Estadística del Perú.

A continuación, se presenta las ecuaciones estimadas según el modelo de Okun para el Perú en el periodo 2001 – 2018:

Tabla 6
Ecuaciones y coeficientes de Okun

Modelo	Ecuación Estimada	Coefficiente de Okun β_2	R ²
Primeras diferencias	$\Delta U_t = 0.0102 - 0.0696\Delta PBI_t$	0.07	0.41
Prueba de Brechas	$U_t = 4.5093 + 0.1429PBI_t^B$	0.14	0.27
Ajuste de tendencia y elasticidad	$\ln E_t = 4.2842 + 0.0241\ln PBI_t$	0.02	0.44

Donde: U_t = tasa de desempleo, ΔU_t = variación de la tasa de desempleo, ΔPBI_t = tasa de crecimiento del producto real, PBI_t^B = brecha de producción $((PBI_t^P - PBI_t)/PBI_t^P) \times 100$, PBI_t^P producto potencial, PBI_t = PBI real, $E_t = (100 - U_t)$ y t = tiempo.

Como se puede apreciar en la tabla 6, no existe uniformidad ni proximidad en el coeficiente de Okun, además el R² en las tres ecuaciones no supera el 0.5, por lo cual se infiere que ninguna de las tres estimaciones es significativa.

Tal parece que las ecuaciones de Okun para el caso peruano carece de sustento estadístico para confirmar que la Ley de Okun tiene validez teórica en la economía peruana en el periodo 2001 – 2018.

En base al R² se han realizado diversas estimaciones para elevar el nivel de correlación, la conclusión (figura 16) es que, si consideramos que la relación no es lineal sino más bien que existe una relación polinómica de sexto grado, el R² se eleva, tal como se muestra en la tabla 7:

Tabla 7
Comparación de R2: lineal vs polinómico

Modelo	R ² lineal	R2 polinómico
Primeras diferencias	0.41	0.62
Prueba de Brechas	0.27	0.53
Ajuste de tendencia y elasticidad	0.44	0.45

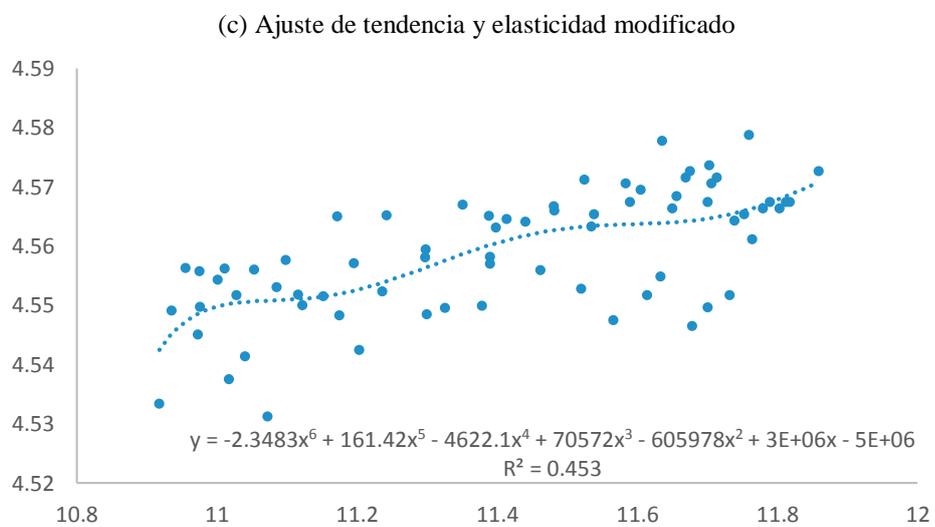
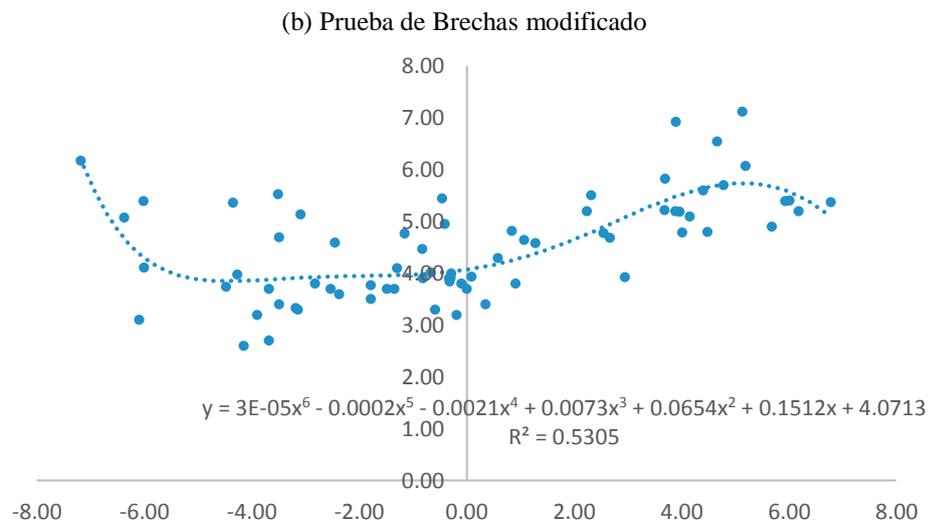
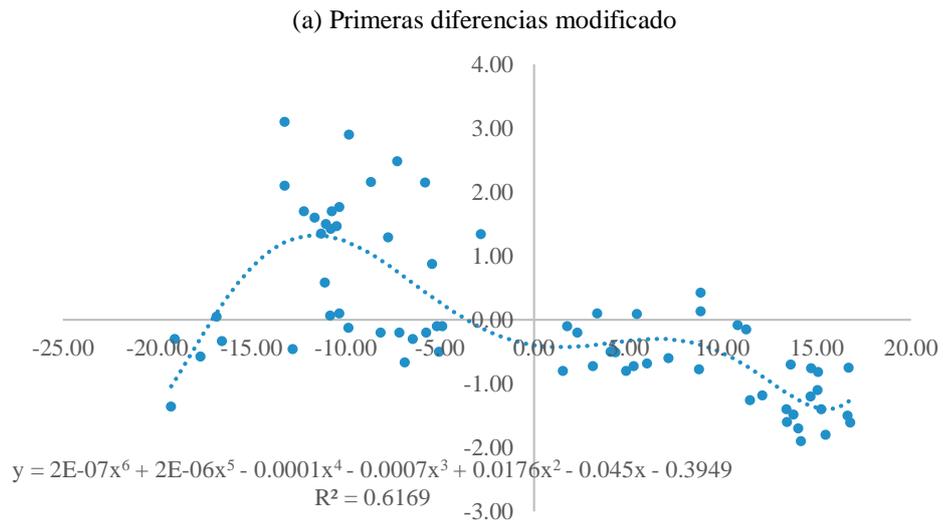


Figura 16 Gráficos de dispersión de las tres ecuaciones modificadas.

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú y el Instituto Nacional de Estadística del Perú.

Por la insuficiencia de información que corrobore que la Ley de Okun se cumple a cabalidad en el Perú en el periodo de estudio, en esta investigación se ha creído conveniente realizar una propuesta, en base al modelo de primeras diferencias, para analizar la relación de las variables de estudio.

Propuesta

Como variable dependiente se ha considerado a la variación porcentual de la tasa de desempleo, calculada geoméricamente de a la siguiente manera:

$$\Delta U_t = \left(\frac{U_t}{U_{t-1}} - 1 \right) * 100$$

Para la variable independiente solo se ha considerado el crecimiento económico, medido a través del PBI real, calculado de la siguiente manera:

$$\Delta PBIr_t = \left(\frac{PBIr_t}{PBIr_{t-1}} - 1 \right) * 100$$

Por lo tanto, se propone a estimar la siguiente ecuación:

$$\Delta U_t = \beta_1 + \beta_2 \Delta PBIr_t + \varepsilon_t$$

El gráfico de dispersión que se presenta a continuación indica una relación inversa entre las variables de estudio.

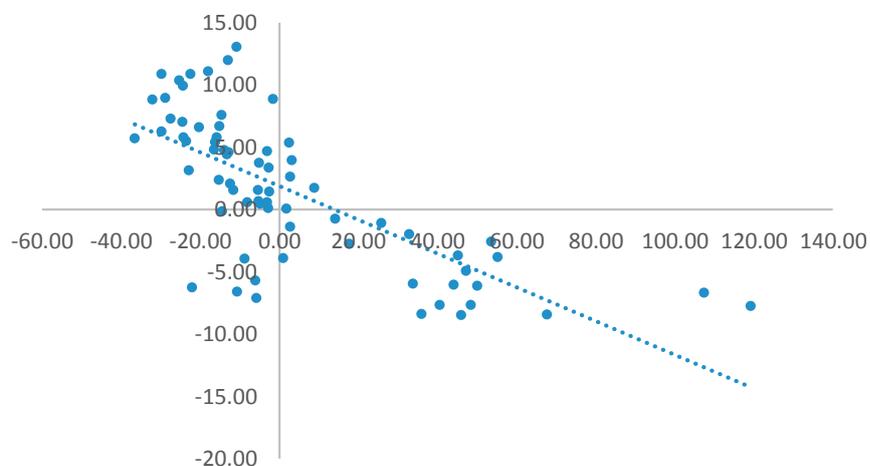


Figura 17 Gráfico de dispersión de las variables

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú y el Instituto Nacional de Estadística del Perú.

La figura 17 indica una relación inversa entre las variables. Antes de mostrar la ecuación estimada, es necesario mencionar que la ecuación que se ha estimado ha sido evaluada desde el punto de vista econométrico, para ver si cumple con los supuestos fundamentales. Se pudo demostrar que no existe autocorrelación (anexo 16), sin embargo, el modelo presenta heterocedasticidad (anexo 17) que fue corregida por medio del procedimiento denominado Errores estándar robustos de White (anexo 18), además se pudo demostrar mediante un test que el modelo cumple con el supuesto de normalidad (anexo 19). En cuanto a los parámetros estimados del modelo, se ha calculado sus intervalos de confianza para cada uno (anexo 20).

Después de la aclaración, la ecuación estimada³⁶ que tiene como base el modelo de primeras diferencias es:

$$\Delta U_t = 8.751423 - 3.851049\Delta PBI_t$$

Considerando la ecuación estimada se ha elaborado la tabla 5:

Tabla 8
Coefficiente de Okun, modelo de primeras diferencias

	β_2	$1/\beta_2$	R^2
Perú: 2001 – 2018	3.85	0.26	0.52
EE.UU.³⁷: 1947 – 1960	0.3	2.8	0.79

Elaboración propia

Según los resultados obtenidos, el signo del parámetro β_2 indica que existe una relación inversa entre las variaciones porcentuales del PBI o crecimiento económico (ΔPBI_t) y las variaciones porcentuales de la tasa de desempleo (ΔU_t), además por cada aumento del 1% del PBI la tasa de desempleo disminuirá en 3.85%.

³⁶ La ecuación ha sido estimada usando el software Eviews V10, los detalles de la estimación se presentan en el anexo 15 y el modelo corregido en el anexo 18 tabla 26

³⁷ Coeficientes calculados por Okun (1962)

En la tabla 8 el coeficiente R^2 del modelo de primeras diferencias equivalente a 0.52³⁸, que se interpreta como que solo el 52% de la variabilidad de la variación de la tasa de desempleo es explicado por la variable crecimiento económico, por lo tanto, la proporción faltante de la variación total observada de la variable endógena es explicada o influenciada por variables exógenas al modelo de primeras diferencias. El coeficiente de determinación³⁹ indica una relación de las variables moderada⁴⁰,

Tabla 9
PBI real y Desempleo del 2018 T4

2018 T4	
PBI real (Millones S/2007)	141 392.4
Tasa de crecimiento del PBI real (%)	5.75
Desempleo (Miles de personas)	552.9
Tasa de desempleo (%)	3.2

Fuente: BCRP. INEI
Elaboración propia

Para una mejor interpretación de los coeficientes de la ecuación se ha elaborado la tabla 10, que consiste en utilizar la ecuación que se ha estimado, considerando como base los datos del PBI real, crecimiento económico y desempleo del cuarto trimestre del año 2018 (tabla 9) como referencia para pronosticar posibles escenarios.

En la tabla 10 se calcula diversos escenarios para diferentes tasas de crecimiento económico, suponiendo en el primer trimestre del año 2019 la producción en el Perú disminuyera en 1%, equivalente a 1 414 millones de soles⁴¹, entonces la tasa de desempleo variaría en 12.60%, por lo tanto, la tasa de desempleo sería de 3.60%, habiendo aumentado el número de desempleados en 69.7 mil

³⁸ El coeficiente de determinación R^2 aparece en el anexo 18 como “R-squared”

³⁹ En una regresión lineal el coeficiente de determinación es igual al coeficiente de correlación.

⁴⁰ De la fuente (S/N) establece rangos para determinar el nivel de relación entre las variables según el R^2 : es débil si $0 \leq |R^2| \leq 0.5$, es moderado si $0.5 < |R^2| \leq 0.8$, fuerte si $0.8 < |R^2| \leq 1$.

⁴¹ Cifra en millones de soles de 2007.

personas como consecuencia de un crecimiento económico de -1%. Si el PBI se mantiene constante (crecimiento económico de 0.0%) el desempleo aumentaría en 8.75% equivalente a 48.4 miles de desempleados.

Tabla 10
Modelo de primeras diferencias, posibles escenarios.

Si la economía crece en: (%)	El PBI varía en: (Millones S/2007)	PBI proyectado (Millones S/2007)	La tasa de desempleo varía en: (%)	Tasa de desempleo proyectada (%)	El desempleo varía en (miles de personas)	Desempleo proyectado (miles de personas)
-1.00	-1414	139978	12.60	3.60	69.7	622.6
0.00	0	141392	8.75	3.48	48.4	601.3
1.00	1414	142806	4.90	3.35	27.1	580.0
2.00	2828	144220	1.05	3.23	5.8	558.7
2.27	3213	144605	0.00	3.20	0.0	552.9
2.53	3580	144973	-1.00	3.16	-5.5	547.4
10.39	14687	156079	-31.25	2.20	-172.8	380.1
28.24	39928	181321	-100.00	0.00	-552.9	0.0

Elaboración propia

Si lo que se quiere es mantener constante la tasa de desempleo, el crecimiento económico del Perú debe de ser de 2.27%, entonces esta debe ser la tasa mínima de crecimiento económico que el Perú debe experimentar para no aumentar el número de desempleados. La economía del Perú debe de crecer en aproximadamente 2.53% si se quiere disminuir el 1% de la tasa de desempleo, por otro lado, si lo que se quiere es pasar de una tasa actual de desempleo de 3.2% a una tasa de 2.2% de desempleo, el crecimiento económico del Perú debe ser de 10.39%. Por último, en el caso hipotético de que se quiera llegar al teórico caso del pleno empleo, el Perú debe crecer de un trimestre a otro en 28.24%, aproximadamente un tercio más de la producción actual para eliminar el desempleo.

En la siguiente tabla se pone a prueba el poder de predicción que tiene el modelo estimado en la tasa de desempleo, los datos de desempleo para los tres primeros trimestres del año 2019. Según la tabla 11⁴², la ecuación pronosticó que para el primer trimestre del año 2019 la tasa de desempleo sería de 4.70%, mientras que el INEI indicó que fue de 5.0% con una diferencia de 0.3%. Para el segundo trimestre la ecuación calculó que la tasa de desempleo sería de 3.7%, mientras que

⁴² Información disponible a diciembre de 2019.

el informe del INEI indicó que para ese mismo periodo la tasa de desempleo fue de 3.9%. En el tercer trimestre, según el INEI la tasa de desempleo fue de 3.7% y el modelo pronostico que la tasa de desempleo sería de 3.9%. La tasa de desempleo del cuarto trimestre, a la fecha de la redacción de esta investigación, aun no se ha publicado.

Tabla 11
proyección de la tasa de desempleo para el año 2019 (%).

	INEI	Proyección	Diferencia
2019 T1	5.0	4.70	-0.3023
2019 T2	3.9	3.70	-0.1988
2019 T3	3.7	3.97	0.2723
2019 T4	-	3.44	-

Fuente: INEI
Elaboración propia

Al igual que la figura 16, con respecto al modelo que se propone en esta tesis se estima una ecuación alternativa de segundo grado, ya que se ajusta mejor a los datos, como se puede apreciar en la figura 18:

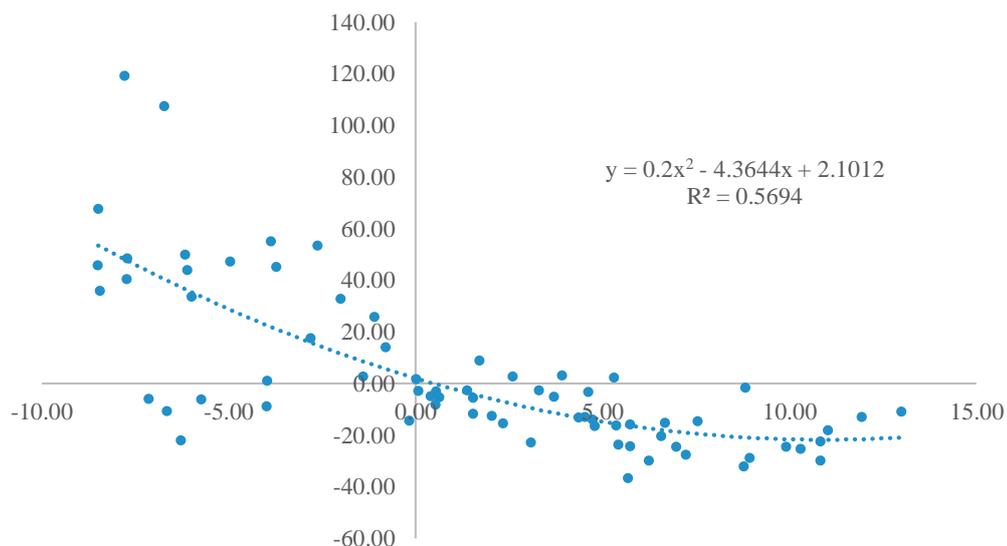


Figura 18 Relación cuadrática entre las variables

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú y el Instituto Nacional de Estadística del Perú.

Se realizó diversas estimaciones probando con ecuaciones de tercer, cuarto, quinto y sexto grado, pero los estimadores probaron ser no estadísticamente significativos, por eso se optó por una ecuación de segundo grado que cumple con los supuesto econométricos además eleva el R^2 , tal como se muestra en la tabla 12.

Tabla 12
Estimación de segundo grado.

Dependent Variable: VDE
Method: Least Squares
Date: 01/12/20 Time: 23:25
Sample: 2001Q3 2018Q4
Included observations: 70

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
VPBIR	-4.364360	0.467155	-9.342424	0.0000
VPBIR^2	0.200035	0.073454	2.723277	0.0082
C	2.101183	3.565675	0.589280	0.0377
R-squared	0.569377	Mean dependent var		3.194127
Adjusted R-squared	0.556522	S.D. dependent var		31.70954
S.E. of regression	21.11669	Akaike info criterion		8.979916
Sum squared resid	29876.28	Schwarz criterion		9.076280
Log likelihood	-311.2971	Hannan-Quinn criter.		9.018193
F-statistic	44.29419	Durbin-Watson stat		2.382700
Prob(F-statistic)	0.000000			

4.4. COMPARACIÓN DE CASOS: EE.UU. VS PERÚ

Evidentemente la estructura económica y social de la primera aplicación de la Ley de Okun en los Estados Unidos es distinta a la aplicación en esta investigación, por tratarse de diferentes países en diferentes periodos de tiempo.

Una de las primeras diferencias significativas es en el tamaño de la población, en el año 1948 la población de los EE.UU.⁴³ era de 146 millones de personas aproximadamente y en el año 1960 la población de los EE.UU. era de 180 millones de personas aproximadamente, con una tasa de crecimiento promedio anual de 1.75%, a diferencia de Perú donde en el año 2001 la población era de 26

⁴³ Los datos de población y fuerza laboral de los Estados Unidos han sido tomados de la página web de la Oficina de Estadísticas Laborales, Departamento de Trabajo de Estados Unidos, que se encuentran en el anexo 27.

millones de personas y en el año 2018 fue de 32 millones de personas aproximadamente, con una tasa de crecimiento promedio anual 1.18%.

Aunque la población de los estados unidos creció a una mayor tasa a comparación de Perú en los periodos de estudio, sucede que en los EE.UU. en el año 1948 la PET representaba el 70.5% de la población y al finalizar el año 1960 la PET fue de 65.1%, sin embargo, en el Perú en el año 2001 la PET representó el 68.4% de la población, porcentaje que aumento para el año 2018 donde la PET representaba el 75.1% de la población total.

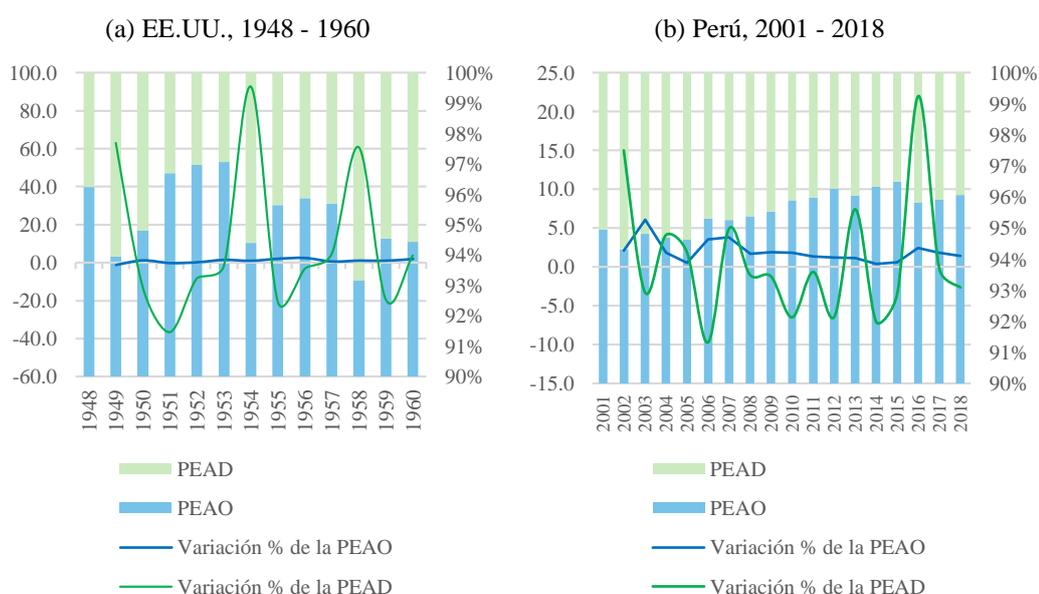


Figura 19 Tasa de empleo y desempleo, Perú y EE.UU.

Notas: Bases de datos con proyección de la población en base a los resultados del Censo de Población y Vivienda del 2007. Los datos de empleo y desempleo de 1947 para los estados unidos no se encuentran en las estadísticas de la Oficina de Estadísticas Laborales, Departamento de Trabajo de Estados Unidos.

Elaboración propia.

Fuente: INEI - Encuesta Nacional de Hogares sobre Condiciones de Vida y Pobreza, 2017 - Preliminar. INEI - Estimaciones y Proyecciones de Población, 1950 - 2050. Boletín de Análisis Demográfico N° 36.

Oficina de Estadísticas Laborales, Departamento de Trabajo de Estados Unidos.

Elaboración propia.

En cuanto a la fuerza laboral, la PEA en los EE.UU. para el año 1948 fue aproximadamente 61 millones de personas (58.8% de la PET) y en el año 1960 fue de 70 millones de personas (59.4% de la PET), sin embargo, la PEA en el Perú en el periodo de estudio es más representativa con respecto a la PET, es así que en el

año 2001 la PEA en fue de 12 millones de personas (69.2% de la PET) y en el año 2018 fue de 17 millones de personas aproximadamente (72.3% de la PET).

En la figura 19 se puede apreciar las fluctuaciones de las tasas de empleo y desempleo de los EE.UU. y del Perú en los periodos de estudio correspondientes a la aplicación de la Ley de Okun, por las variaciones porcentuales anuales puede visualizarse que las tasas de empleo son estables, a diferencia de la fluctuación de la tasa de desempleo que es más sensible. En los EE.UU. en el año 1948 había aproximadamente 2.3 millones de personas desempleadas (3.8%), número que aumento para el año 1960 donde la cantidad de desempleados era de 3.9 millones de personas desempleadas aproximadamente (4.5%). En Perú el número de desempleados también aumento ligeramente en el periodo de estudio, en el año 2001 el número de desempleados fue de 631 mil personas (5.1%) y en el año 2018 fue de 686 mil personas (3.9%).

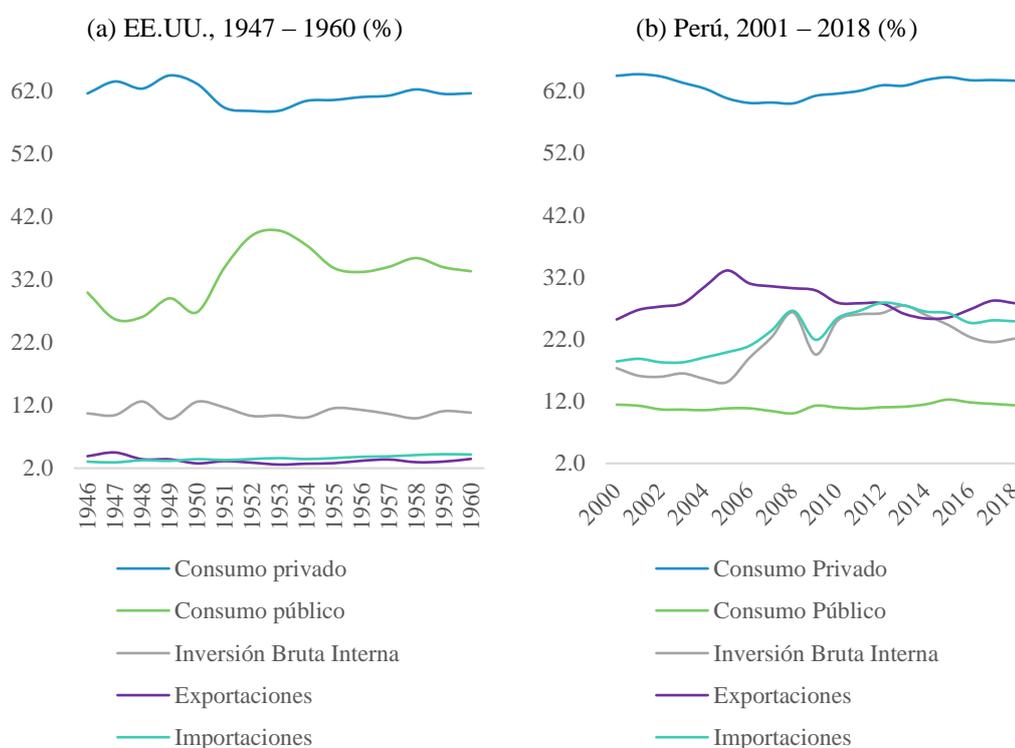


Figura 20 PBI real por tipo de gasto, EE.UU. y Perú.

Fuente: Estadísticas económicas, BCRP – Banco Central de Reserva del Perú. BEA - Oficina de Análisis Económico, Departamento de Comercio de Estados Unidos.
Elaboración propia.

En cuanto a producción, el PBI real de los EE.UU.⁴⁴ en el año 1947 fue de 2035 billones de dólares y al finalizar el año 1960 el PBI real fue de 3260 billones de dólares con una tasa de crecimiento promedio anual de 3.69%. Mientras que el PBI real del Perú⁴⁵ en el año 2001 fue de 224 billones de soles y para el año 2018 fue de 535 billones de soles con una tasa de crecimiento de 5.27% promedio anual.

Por otro lado, en la figura 20 se puede apreciar otra de las diferencias en la estructura económica de ambos países, la única similitud es que en ambos casos el consumo privado que ha representado el 60% en promedio en los diferentes periodos de estudio.

En el caso estadounidense⁴⁶ el consumo público es el que tiene la segunda representatividad y la inversión bruta interna tiene la tercera posición en representatividad; sin embargo, las exportaciones y las importaciones no superan el 4% del PBI real en todo el periodo de estudio y a partir del año 1950 el saldo de la balanza comercial ha sido negativa. En el caso peruano las exportaciones es la segunda variable en representatividad del PBI, le siguen las importaciones y la inversión bruta interna, finalmente se encuentra el consumo público⁴⁷.

Los sectores económicos⁴⁸ (figura 21) más importantes dentro del PBI estadounidense en el periodo de estudio son el sector manufactura y servicios que en promedio han aportado con 37.8% y 35.9% respectivamente, le sigue el sector comercio (11.4%), construcción (5.8%), Agricultura (5.1%), minería (2.4%) y utilidades (1.64%). Por otro lado, en el Perú el sector económico más importante es el sector servicios, en el periodo de estudio ha representado el 47.0% de la producción total, le sigue el sector manufactura (15.1%), minería (13.8%), comercio (10.4%), agropecuario (6.5%), construcción (5.5%) y finalmente electricidad y agua (1.7%).

44 PBI ajustado a dólares americanos del año 2012.

45 PBI ajustado a soles del año 2007.

46 Para más detalles revisar el anexo 28.

47 PBI real por tipo de gasto de Perú en el anexo 11.

48 PBI real por sectores económicos de los Estados Unidos en el anexo 23

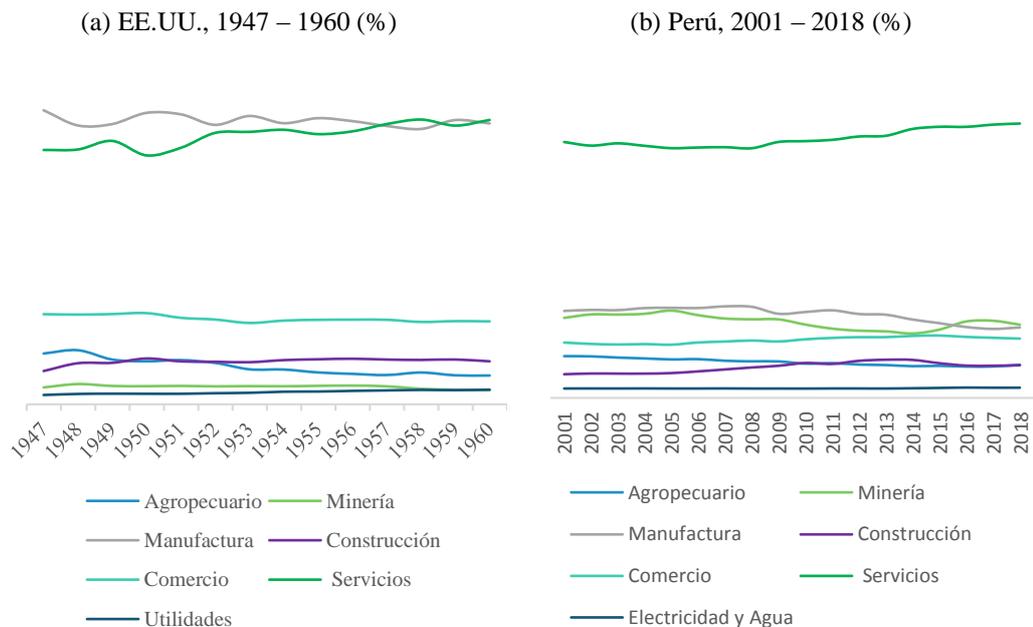


Figura 21 PBI real por sectores económicos, EE.UU. y Perú.

Fuente: Estadísticas económicas, BCRP – Banco Central de Reserva del Perú. BEA - Oficina de Análisis Económico, Departamento de Comercio de Estados Unidos. Elaboración propia.

Finalmente se presenta la figura 21 de manera ilustrativa, donde en los gráficos (a) y (b) se presenta las fluctuaciones trimestrales de la tasa de desempleo y el PBI real para cada país en los periodos de estudio correspondientes a la aplicación de la Ley de Okun y en los gráficos (c) u (d) se observa las variaciones porcentuales del desempleo relacionado con el crecimiento económico para cada país, donde se puede concluir que según los datos para cada país, las fluctuaciones son más accidentadas en el caso peruano.

En el caso peruano la tasa de desempleo tiene una tendencia decreciente, en el caso estadounidense la tasa de desempleo aparentemente tiene una tendencia creciente, en cuanto al PBI real en ambos casos se aprecia tendencias ascendentes. Lo particular se observa en las variaciones de cada variable, las variaciones porcentuales en las variables de los EE.UU. es más estable tomando como referencia las variaciones porcentuales de las variables de Perú, además las variaciones no siguen un patrón definido, a diferencia del Perú, en el caso de los estados unidos (figura 22c) se aprecia a simple vista la relación inversa, en el caso

peruano es necesario realizar un análisis gráfico más detallado para darse cuenta de la relación inversa de las variables.

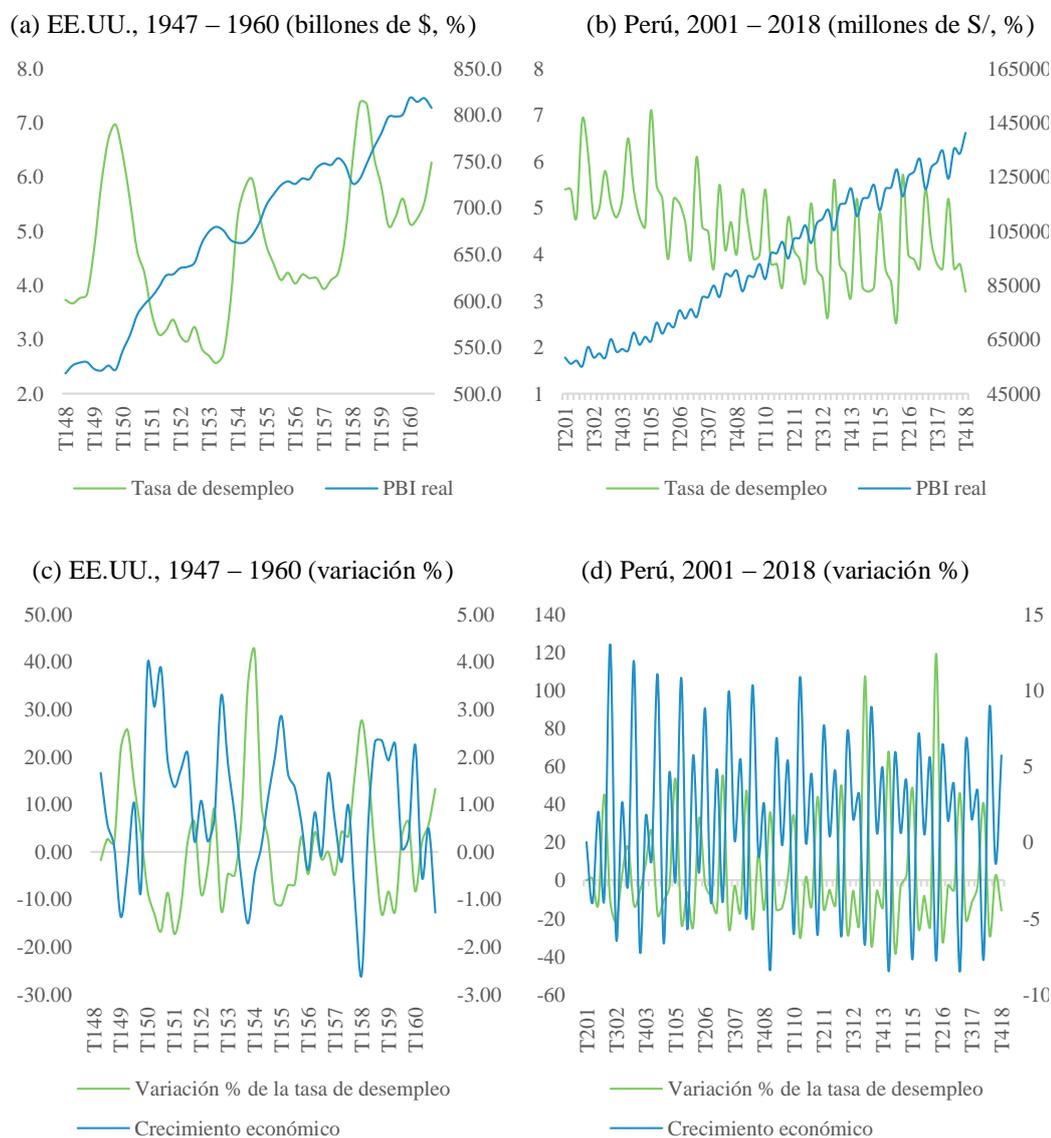


Figura 22 Relación entre tasa de desempleo y PBI real, EE.UU. y Perú.

Notas: Bases de datos con proyección de la población en base a los resultados del Censo de Población y Vivienda del 2007.

Fuente: INEI - Encuesta Nacional de Hogares sobre Condiciones de Vida y Pobreza, 2017 - Preliminar. INEI - Estimaciones y Proyecciones de Población, 1950 - 2050. Boletín de Análisis Demográfico N° 36.

BEA - Oficina de Análisis Económico, Departamento de Comercio de Estados Unidos.

Estadísticas económicas, BCRP – Banco Central de Reserva del Perú. BEA - Oficina de Análisis Económico, Departamento de Comercio de Estados Unidos.

Elaboración propia.

4.5. DISCUSIÓN

Objetivo específico “analizar la tendencia del crecimiento económico en el Perú en el periodo de estudio”

Entre los años 2001 – 2018 es posible apreciar que el producto bruto interno real del Perú tiene una tendencia creciente (figura 3), en promedio la economía peruana ha crecido a un ritmo de 5.27% anual, ya que desde el año 2001 el Perú ha experimentado tasas positivas de crecimiento económico, en este periodo se ha presentado épocas de expansión y de recesión, mostrando que el crecimiento económico en el Perú es dinámico. La tendencia del crecimiento económico se ajusta mejor a una línea tendencial polinómica de cuarto orden (figura 23).

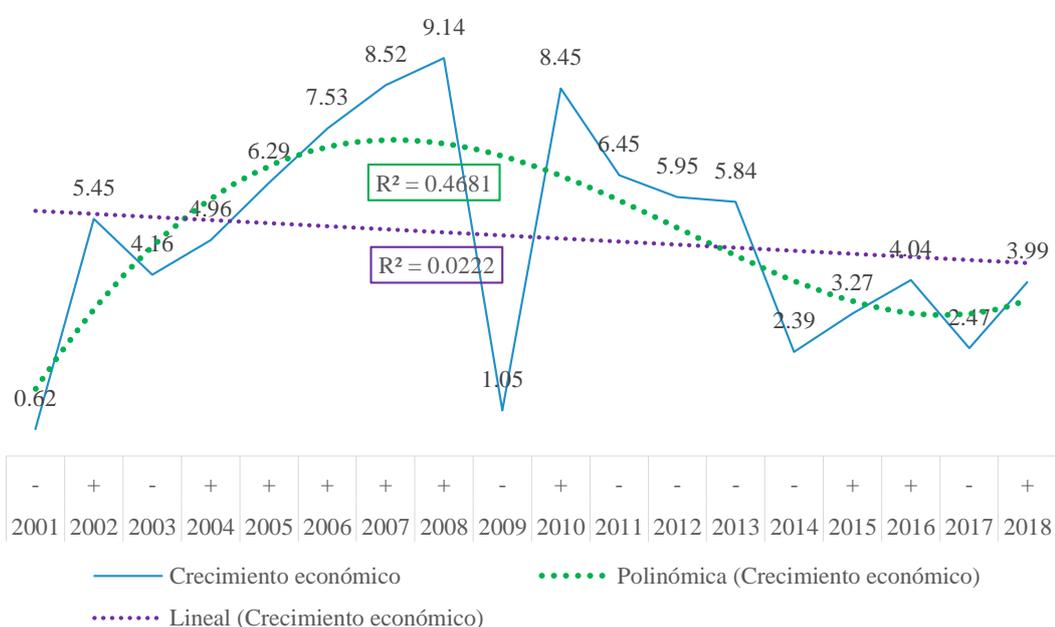


Figura 23 Tendencia del crecimiento económico del Perú, 2001 – 2018.

Fuente: BCRP

Elaboración propia

En la figura 23 se observa que la tendencia del crecimiento económico en general⁴⁹ es decreciente, tomando en cuenta la tendencia lineal, por otro lado la tendencia polinómica⁵⁰ permite observar los rendimientos a escala que la

⁴⁹ Se refiere a la tendencia lineal con $R^2 = 0.0222$ en la figura 13.

⁵⁰ Se refiere a la tendencia polinómica con $R^2 = 0.4681$ en la figura 13

producción ha experimentado en el periodo de estudio, considerando que el stock de capital y la mano de obra ha aumentado todos los años durante el periodo de estudio; por ejemplo, entre los años 2002 y 2008 con excepción del año 2003, la economía en el Perú ha presentado rendimientos crecientes de su producción, cada unidad de los factores de producción ha aportado significativamente a la producción nacional, por otro lado entre los años 2009 y 2014 con excepción del año 2010, la producción del Perú ha entrado en la etapa de rendimientos decrecientes a escala, la mano de obra adicional que ha entrado al mercado de trabajo ha sido menos productiva que en años anteriores lo cual ha generado este tipo de rendimientos en la producción total; a partir del año 2015 hasta el año 2018 con excepción del año 2017, la economía del Perú presenta una ligera recuperación, que aparentemente según la tendencia polinómica del crecimiento económico en los próximos años se esperaría que los rendimientos de la producción sean crecientes; sin embargo, el BCRP tiene la expectativa de que el crecimiento económico para el Perú en el año 2019 sea de 2.9%⁵¹.

El comportamiento dinámico que presenta el crecimiento económico del Perú se debe a diversos motivos, entre el 2002 y el 2013 el Perú se caracterizó por ser uno de los países en América Latina con mayor dinamismo económico, en ese periodo creció a una tasa promedio de 6.13% anual por la aplicación de políticas macroeconómicas adecuadas y reformas estructurales que fomentaron el crecimiento económico con baja inflación, según el reporte del INEI (2019). Entre los años 2014 y 2017 la tasa de crecimiento promedio anual de la economía del Perú fue de 3.04%, la principal causa de la tasa de crecimiento promedio fue la caída del precio internacional de las materias primas como el cobre que era el principal producto de exportación peruano que según el Banco Mundial (2018) “Esto generó una contracción de la inversión privada, menores ingresos fiscales y una reducción del consumo”. Sin embargo, Companocca (2018) menciona que dos factores permitieron que el PBI siguiera creciendo.

⁵¹ Expectativa de crecimiento económico para el año 2019 realizada por los analistas económicos del BCRP actualizada al 31 de julio de 2019

- a. El primer factor fue la prudencia con la que se habían manejado las políticas fiscales, monetarias y cambiarias que permitió contrarrestar la caída en los ingresos fiscales sin cambios significativos en el gasto, además contar con reservas internacionales para una mejor gestión del tipo de cambio.
- b. El segundo factor fue la maduración de los proyectos mineros que alcanzaron su auge de producción que impulsó las exportaciones y ayudó a contrarrestar la disminución de la demanda interna.

Entre los años 2001 al 2005, cuando la economía del Perú comienza a tomar impulso, se inició la explotación del gas de Camisea, las empresas mineras Antamina y Tintaya iniciaron sus operaciones y el impulso del sector construcción permitió que en ese quinquenio se alcanzaran tasas de crecimiento económico superiores al 4%. Además, la exportación de productos agropecuarios no tradicionales se incrementó en 130,7% desde el año 2001 al 2005 (INEI, 2019).

Consecutivamente en el quinquenio 2006 – 2010, donde el PBI real experimentó rendimientos constantes a escala (figura 23), la producción nacional creció a un ritmo promedio de 6.9% anual gracias al impulso de la demanda interna y al crecimiento de las inversiones privadas, para el Banco Mundial (2018), esta etapa de auge económico se debió básicamente a la implementación de los proyectos mineros de la Sociedad Minera Cerro Verde, Buenaventura y Southern, las inversiones de Yanacocha, Shougang y Milpo en ampliaciones; en hidrocarburos destacaron las inversiones de Odebrecht Perú, el proyecto Camisea II; en manufactura, las ampliaciones de planta de Backus, entre otros.

Un hecho importante a mencionar es que, como todas las recesiones en el Perú, el estancamiento en el año 2009 ha sido influenciado por una crisis internacional (Garavito, 2002), en el año 2009 el Perú creció a una tasa de 1.05% (figura 3). Pese a que la producción mundial creció en 0.6%, la inversión disminuyó en 20.2% (figura 4), recuperándose en el año 2010 cuando volvió a crecer en 35.8% (figura 4), para Compañía (2018) el crecimiento de la inversión privada en el año 2010 se debió principalmente por la mayor inversión en minería e hidrocarburos,

sin embargo, la expansión del gasto público y el crecimiento del consumo privado contrarrestaron la disminución de la inversión privada (anexo 11).

En el periodo 2011 – 2016 al Perú le costó crecer económicamente, las políticas de libre mercado no obtuvieron los resultados esperados, en este periodo se ratificaron los tratados de libre comercio con sus principales socios con la intención de promover la inversión extranjera en el Perú, el problema fue que Europa experimenta una recesión económica en los años 2012 y 2013, por otro lado la economía de China se desacelera, el bloque económico de América Latina en general presenta tasas de crecimiento menores desde el año 2012 (Banco Mundial, 2018). Por los motivos antes mencionado, el crecimiento económico promedio del Perú en este periodo (2011 – 2016) fue de 4.6%.

En el año 2018 el crecimiento económico del Perú fue de 3.99%, según el INEI (2019) este crecimiento se debió gracias a una mayor demanda interna impulsado por el crecimiento del consumo privado (que creció en 3.8%) y al consumo del gobierno (que creció en 3.4%) (figura 4), además la elevación en el precio de las materias primas impulsó las inversiones mineras. A lo dicho por el INEI, el BCRP (2019) argumenta que es rescatable el crecimiento económico del Perú en el año 2018, pues se dio en un contexto mundial caracterizado por su desaceleración económica, además el constante ataque comercial entre EE.UU. y China creó un ambiente de incertidumbre comercial afectando al dinamismo de los mercados.

En el mediano plazo según las expectativas de crecimiento del BCRP (2019) se espera que el crecimiento económico sea aproximadamente de 4% anual por el lento crecimiento de las exportaciones, por la fortaleza de la demanda interna, al respecto Mendoza y García (2006) consideran que es importante mencionar que las proyecciones de crecimiento son vulnerables a impactos externos como la caída de los precios de las materias primas, guerras comerciales, entre otros, además de riesgos naturales como cambios climáticos.

Aunque en perspectiva la producción ha crecido en el periodo de estudio, gracias a grandes inversiones, autores como Pérez (2016) consideran que la inversión privada es una condición necesaria pero no es suficiente para alcanzar el pleno empleo, ya que el autor supone que existiría “un efecto sustitución” de parte de la industria, lo cual en países en desarrollo como es el Perú es probable que suceda, pero en países desarrollados sería incorrecto afirmar lo que el autor asegura.

Objetivo específico: “Analizar la tendencia de la tasa de desempleo en el Perú en el periodo de estudio”.

Previo al análisis de la variable tasa de desempleo, se describió la situación laboral del Perú en el año 2018 (figura 6) como referencia, en él se pudo observar que, si bien es cierto, en el Perú la tasa de empleo es de aproximadamente 96%, no todas las personas tienen un empleo de calidad, o están satisfechos con el trabajo que tienen ya sea porque aspiran a trabajar más horas y/o anhelan mejores sueldos. Poco más de la mitad (55%) de las personas empleadas están conforme con el número de horas que trabajan y reciben un sueldo “adecuado”⁵². Sin embargo, el 45% de las personas que están empleadas se sienten inconformes con el trabajo que tienen ya sea porque desearían vender más horas de trabajo, porque no se sienten satisfechos con el salario que perciben o como lo menciona McConnell y Brue (1997), son personas que trabajan en puesto en el cual no se aprovecha al máximo sus capacidades, por lo tanto no son tan productivos como deberían; es por ello que a este 45% de personas que se encuentran en esta situación se les denomina subempleados. Otro de los grandes problemas que tiene el empleo en el Perú es que solo el 28% del empleo es formal (figura 6).

En cuanto al desempleo en el Perú, tomando los datos de la figura 6, tenemos que el 76% de los desempleados tienen al menos una experiencia laboral y el 24% de los desempleados son aspirantes, este 24% está representado aproximadamente por 168 mil jóvenes que buscan trabajo por primera vez. Partiendo de estos datos

⁵² Se considera como sueldo adecuado cuando el salario es superior al salario mínimo referencial (SMR), en base a este concepto es como calcula el INEI los datos estadísticos del empleo adecuado.

existen autores (Laos (2014), Patinkin (1965) y Venera (1983)) quienes aseguran que el desempleo es un problema principalmente para los jóvenes, Gali (2010) por su parte agrega que la edad, el nivel educativo, el estado civil son algunas de las variables que determinan el tiempo de paro, en el caso del Perú debería agregarse a las variables mencionadas, la zona de residencia (urbana y rural) como un factor que impide encontrar trabajo rápidamente.

Al analizar la tasa de desempleo se tiene que los mayores porcentajes se experimentaron entre los años 2001 y 2005, donde la tasa de desempleo superó el 5% (figura 24), lo rescatable en este periodo es que a pesar de que la economía peruana comenzó su auge en esta época, no logró influenciar el crecimiento del empleo y la distribución del ingreso.

Los años donde la tasa de desempleo aumentó considerablemente con respecto al año anterior fue en el año 2002, donde la tasa de desempleo aumentó en 12.6% con respecto al año anterior y en el año 2016, donde la tasa de desempleo aumentó en 19.1% con respecto al año anterior. Es importante resaltar que el Perú no es un país que se caracterice por ser formal, característica que influye y estanca la creación de nuevos puestos de trabajo.

En la figura 3 se ha presentado el crecimiento económico del Perú, si se lo relaciona con la figura 23 puede observar que dicho crecimiento económico tuvo un impacto favorable en la disminución de la tasa de desempleo, Novoa (2016) en su investigación también encontró la misma asociación entre las variables, el autor considera que los ciclos económicos influyen en la consecución de empleo, pues el auge económico incrementa la probabilidad de conseguir un puesto de trabajo, de ahí que se hable del desempleo cíclico.

Anteriormente se habló de la crisis que afectó al Perú en el año 2009, teóricamente las crisis económicas disparan hacia arriba a la tasa de desempleo, curiosamente en el Perú no sucedió así, ya que en el 2009 la tasa de desempleo fue de 4.5%, menor a la tasa del año 2008 que fue de 4.6%, la explicación es que disminuir la demanda de trabajo, las personas optan por el autoempleo, esta acción

impide que la tasa de desempleo aumente, Companocca (2018) también tiene el mismo enfoque, además este autor añade que muchas personas deciden retirarse del mercado laboral voluntariamente al no tener esperanzas de encontrar un trabajo.

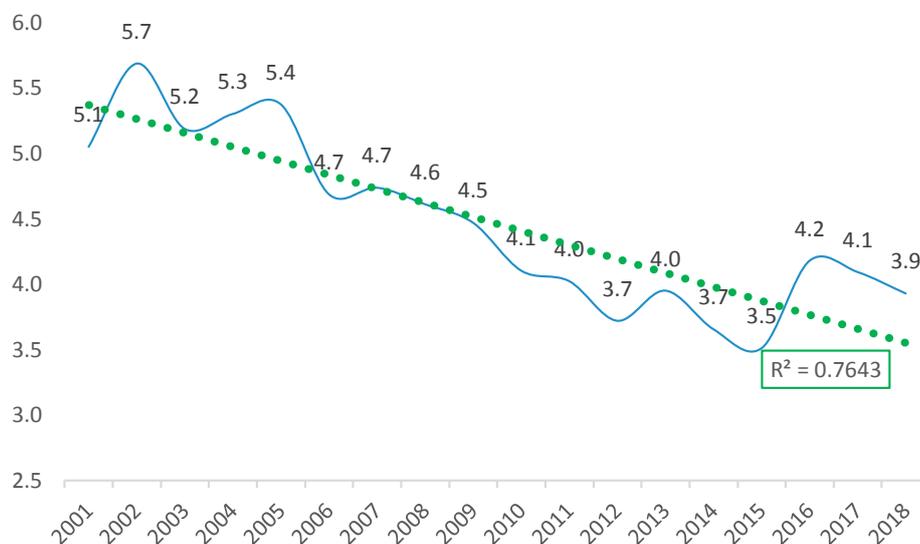


Figura 24 Tendencia de la tasa de desempleo, 2001 – 2018.

Fuente: BCRP – Banco central de Reserva del Perú
Elaboración propia

A pesar de lo mencionado la tasa de desempleo ha tenido una evolución favorable, pues muestra una tendencia decreciente, según se puede apreciar en la figura 24.

Tomando en cuenta de que la PEA crece todos los años es un mérito que la tasa de desempleo haya disminuido de 5.1% en el año 2001 a 3.9% en el año 2018, aunque la representatividad de la PEA desocupada con respecto a la PEA ha disminuido, el número de desempleados ha aumentado de haber 631 mil desempleados aproximadamente en el año 2001 paso a haber 686 mil desempleados en el año 2018. La disminución de la tasa de desempleo se debe a que la PEA ocupada creció en el periodo de estudio a una tasa promedio anual de 2.06% mientras que la PEA desocupada creció a una tasa promedio de 0.50% en el mismo periodo.

En cuanto a las soluciones para lograr una disminución sostenida de la tasa de desempleo existen muchas propuestas, están Neffa, Panigo, y López (2010)

quien proponen fundamentalmente que invertir en innovación y conocimiento asegura un impacto positivo en la mejora de los niveles de empleo, innovación usualmente está relacionado con tecnología, por ello otros autores aseguran que invertir en tecnología desplazaría la mano de obra y por ende aumentaría el desempleo, quizá este enfoque este desfasado ya que se ha mostrado en la actualidad que la tecnología ha sido capaz de crear nuevos puestos de trabajo, para lo cual es necesario invertir en conocimientos como lo menciona Neffa, Panigo, y López (2010)

Objetivo específico: “Determinar el nivel de relación entre el crecimiento económico y la tasa de desempleo en el Perú en el periodo 2001 – 2018, bajo el enfoque de la Ley de Okun”

Los resultados que se obtuvieron de la estimación del modelo de primeras diferencias planteado por Okun muestra que existe una relación inversa entre el crecimiento económico y la variación de la tasa de desempleo, la relación negativa quiere decir que aumentos en el crecimiento económico disminuyen la tasa de desempleo en el Perú, tal como lo sugiere la teoría establecida por Okun (1962).

El coeficiente de Okun obtenido para el periodo 2001 T2 – 2018 T4 en el Perú fue de $\beta_2 = 3.85$ (tabla 8), lo que significa que incrementos de 1% en el crecimiento económico del Perú provoca que la tasa de desempleo varíe -3.85%, sin embargo el coeficiente de Okun obtenido permite una relación opuesta a la encontrada por Arthur Okun (1962), la relación que encontró Okun era de 3 a 1, en otras palabras, por cada 3% que crecía la producción el desempleo disminuía en 1%, en esta investigación se encontró la relación de 1 a 4⁵³, esto quiere decir que por cada 1% que crezca la producción en el Perú se logrará que la tasa de desempleo varíe en 4% de un periodo al otro.

Para evitar confusiones, cuando se menciona que la tasa de desempleo varía en 4% de un periodo a otro, no significa que a la tasa del periodo t se le va a sumar el 4% para tener la tasa de desempleo del periodo $t+1$, al tratarse de tasas, la suma

⁵³ Redondeando el coeficiente de Okun de 3.85 a 4.

se hace geométricamente. Tomando como ejemplo los datos de la tabla 6, donde se especifica que la tasa de desempleo es de 3.2% para el cuarto trimestre del año 2018 y considerando que en el primer trimestre del año 2019 la producción con respecto al trimestre anterior disminuyó 9.88%, según la ecuación estimada del modelo de primeras diferencias la tasa de desempleo para el primer trimestre del año 2019 será:

$$\Delta U_{2019-T1} = 8.751423 - 3.851049(-9.88\%)$$

$$\Delta U_{2019-T1} = 46.80\%$$

El resultado de la ecuación nos dice que como la producción disminuyó 9.88%, la tasa de desempleo variará en 38.05%, esto quiere decir que la tasa de desempleo pronosticada para el primer trimestre del año 2019 es de:

$$U_{2019-T1} = 3.2\%(1 + (46.80\%))$$

$$U_{2019-T1} = 4.67\%$$

Entonces la tasa de desempleo proyectada para el primer trimestre del año 2019 es de 4.67% (tabla 10).

En este sentido, investigaciones llevadas a cabo por los diversos autores nombrados en los antecedentes de la investigación (tabla 13), entre otros, han logrado determinar que este planteamiento conocido en la literatura como “Ley de Okun” es relevante para explicar los cambios en las variables antes mencionadas. Esta investigación encontró un coeficiente de Okun distante de los crecientes que hallaron los autores mencionados, algunas de las razones son el uso de datos, en algunos casos utilizaron datos anuales, además la estructura económica de cada país es diferente a la del Perú, pues sucede que los rendimientos marginales sociales de la inversión privada en un país en vías de desarrollo, son mayores a los rendimientos marginales sociales de un país europeo que tiene menores brechas y con mayor stock de capital, es por ello que la influencia del crecimiento económico genera más oportunidades de empleo en el Perú que en otros países, por tal motivo el coeficiente de Okun es mayor en el caso de Perú.

Tabla 13
Coefficiente de Okun según autores

Autor	País	Coefficiente de Okun
Anchorena (2012)	Argentina (1995 – 2002)	0.500
Castellano (2013)	España, Suecia y Reino Unido	0.960
Galindo (2004)	Guatemala (1981 - 2003)	0.170
Garavito (2002)	Perú (1970 - 2000)	0.0845
Laos (2014)	Perú (2000 – 2013)	0.135
Páez (2013)	10 países 15 años	0.047
Plata (2010)	Bolivia (1990 - 2009)	0.135
Rodríguez (2017)	Ecuador (2006 - 2015)	0.383
Rodríguez (2017)	España (1995 – 2015)	0.880

Elaboración propia

Sobre los coeficientes de Okun elevados en algunos países, Daly, Fernald y Nechio (2014) indica que son países intervencionistas, por otro lado, Díaz (2004) afirma que esto se debe a que en algunos países ocurre el efecto ingreso, cuando un integrante de la familia que es el sustento del hogar despedido, los demás miembros inmediatamente se incorporan a la fuerza laboral y con ello al desempleo y a la informalidad.

Consideraciones finales

La acumulación de riqueza, como lo denominó Smith (1776), es un factor que contribuye a la reducción de la tasa de desempleo (Plata, 2010), ya que según Torres y Montero (2005) la acumulación de capital tiene la capacidad de absorber el trabajo y la productividad.

Una falta de dinamismo con elevados niveles de informalidad, como es el caso del Perú, sistemas de protección social, fallas de mercado, débil institucionalidad, elevados impuestos y considerando la rigidez del mercado laboral inciden en el incremento de la tasa de desempleo de un país.

El desempleo resulta ser un problema más complejo de lo que aparenta, es un problema influenciado por el ámbito social, institucional y económico, por lo tanto, en contra de lo que afirma Rodríguez (2017) que el desempleo es voluntario, pues una persona elige no trabajar a la propuesta salarial vigente; se está en acorde con lo dicho por Patinkin (1965,1989) y Klimovsky (2002), el desempleo es de carácter involuntario y representa un desequilibrio.

La Ley de Okun Permite una aproximación cuantitativa a la relación crecimiento económico y desempleo, al estimar el modelo de primeras diferencias de Arthur Okun se ha logrado encontrar que variaciones del producto traen consigo variaciones porcentuales en la tasa de desempleo y viceversa.

Una conclusión del artículo de Arthur Okun fue que cuando una economía crecía, esta traía cambios estructurales consigo, ya que cuando el nivel de actividad económica se altera ocurren desplazamientos en la composición del empleo y de la producción industrial, aunque esta conclusión no fue tratada en esta investigación, merece comentarlo, la evidencia empírica muestra que países que lograron incrementar sus exportaciones manufactureras, como consecuencia incrementaron su mano de obra manufacturera, fue este sector quien absorbió la mano de obra de otros sectores y la convirtió en más productiva. Es así que Okun (1962) aseguraba que el subsector exportaciones debería ser el responsable y líder del crecimiento económico.

CONCLUSIONES

1. Como conclusión general se tiene que las ecuaciones de Okun, estadísticamente no son significativas (R^2 por debajo de 0.5). Cuando se realiza regresiones polinómicas en las tres ecuaciones el R^2 se eleva, aun así, no es suficiente. Por lo tanto, el principal fundamento propuesto por Okun (3:1) no se cumple en la economía peruana, pero se puede utilizar el enfoque o idea general para relacionar las variables, y realizando modificaciones al modelo se puede tener una expresión que relaciona mejor las variables: tasa de desempleo y crecimiento económico.
2. El crecimiento económico, medido a través del PBI real, en el Perú ha sido fluctuante, en el periodo de estudio ha experimentado tasas positivas de crecimiento, la tasa de crecimiento promedio anual fue de 5.27% (2001-2018), en dicho periodo el PBI real creció en 2.39 veces. La tendencia polinómica indica una leve recuperación del crecimiento económico desde el 2015, el comportamiento del crecimiento económico indica que aun somos sensibles a crisis internacionales.
3. La tendencia de la tasa de desempleo en el Perú en el periodo de estudio ha sido decreciente, para el año 2001 la tasa de desempleo era de 5.1% y al cierre del año 2018 la tasa de desempleo era de 3.9%, la tasa más alta de desempleo fue en el año 2002 (5.7%) y la tasa más baja fue en el año 2015 (3.5%). El desempleo está influenciado por factores sociales, económicos e institucionales.
4. Como las ecuaciones de Okun estadísticamente son no significativas se propuso una ecuación que relacione las variables, donde el coeficiente calculado ($\beta_2 = 3.85$) no coincidió con la relación encontrada por Okun, la relación encontrada en esta investigación es de 1 a 4, además, el coeficiente R^2 indica que solo el 52% de la variabilidad de la tasa de variación del desempleo es explicado por la variable crecimiento económico. La economía peruana debe crecer como mínimo 2.27% para que el desempleo no aumente.

SUGERENCIAS

A la comunidad universitaria se sugiere que considere como marco teórico los resultados de esta investigación para seguir investigando la relación entre el desempleo y el crecimiento económico en el Perú, con el fin de profundizar y conocer mejor los determinantes del desempleo en el Perú.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adanu K. (2002). *A Cross-Province Comparison Of Okun's Coefficient For Canada*. Disponible en: <http://www.uvic.ca/socialsciences/economics/assets/docs/econometrics/ewp0204.pdf>.
- Aghion P. y Howitt P. (1992). *A Model of Growth Through Creative Destruction*, *Econometrica*, p. 323-351.
- Anchorena D. (2012). *Investigación, Desempleo sectorial y ciclo de producto en Argentina 195-2002*. Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina.
- Barreto H. y F. Howland (1993). *There Are Two Okun's Law Relationships Between Output and Unemployment, Wabash College, Crawfordsville*.
- Banco Mundial (2018). *Perú, siguiendo la senda del éxito*. Washington, Estados Unidos: Grupo Banco Mundial.
- BCRP (2012). *Desigualdad monetaria en un contexto de rápido crecimiento económico: el caso reciente del Perú*. Lima, Perú.
- BCRP (2019). *Memoria 2018*. Lima, Perú.
- Belmonte, A. y Polo, C. (2004). *Formulaciones de la ley de Okun y resultados para España. Estudios en homenaje a Luis Ángel Rojo*. Logroño, España: Universidad de la Rioja. p.1-263.
- Blanchard O. (2014). *La inflación, la actividad económica y el crecimiento de la cantidad nominal de dinero. Macroeconomía*. Madrid: Pearson Education. S.A. p. 202-204.
- Castellano Cr. (2013). *Trabajo de fin de grado, La Ley de Okun, por grupos de edad y género en España, Suecia y Reino Unido*. Universidad Complutense de Madrid, España.
- CEPLAN (2011). *Evolución socioeconómica del Perú 1990 – 2010*. Lima, Perú.
- Chen Ch. (1990). *Económica laboral contemporánea: Teorías y políticas*. Caracas, Venezuela: Academia Nacional de Ciencias Económicas
- Companocca A. (2018). *El crecimiento económico y el desempleo en el Perú*. Arequipa, Perú: UNSA

- Coniglio M. (2012). *El desempleo: estudio de sus causas y posibles soluciones*. San Luis: Nueva Editorial Universitaria - U.N.S. San Luis, Argentina. p. 83.
- Daly M., Fernald F., Jordà O., y Nechio F. (2014). *Interpretación de las desviaciones de la Ley de Okun*. Carta Económica del Banco de la Reserva Federal de San Francisco.
- Del Cid A., Méndez R. y Sandoval K. (2012). *Investigación, fundamentos y metodología*. México: Prentice Hall.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística de Colombia (2009). *Metodología Gran Encuesta Integrada de Hogares*. Bogotá.
- Díaz Z. (2004). *Tesis de grado, La aplicación de la ley de Okun en México*. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, México.
- Dornbusch R., Fischer S. y Startz R. (2004). *Macroeconomía*. Madrid, España: McGraw Hill.
- Engle R. y Granger W. (1987). *Cointegración y corrección de errores: representación, estimación y pruebas*. *Econometría*. P. 35.
- Fernández D., Parejo G. y Rodríguez S. (1995). *Política Económica*. Barcelona: McGraw – Hill. p. 150.
- Gali J. (2010). *Política monetaria y desempleo*. CREI, p. 91.
- Galindo D. (2004). *Tesis de grado, Estimación del coeficiente de Okun como mecanismo de medición del ajuste del mercado laboral guatemalteco durante el periodo 1981 – 2003*. Universidad de San Carlos. Guatemala.
- Galindo M. (2011). *Tendencias y nuevos desarrollos de la Teoría Económica: Crecimiento económico*. Madrid, España: Información Comercial Española, ICE: Revista de economía.
- Garavito C. (2002). *La Ley de Okun en el Perú: 1970-2000*. Pontificia Universidad Católica. Lima, Perú.
- Guzmán, L. (2000). *Indicadores económicos de Ecuador: Cálculo y fundamento*. p. 1 - 84.
- Hernández R., Fernández C., y Baptista P. (2014). *Metodología de la investigación*. (6a. ed.). México D.F.: McGraw-Hill.
- INEI (2000). *Metodologías estadísticas: metodología para el cálculo de los niveles de empleo*. Lima, Perú.

- INEI (2011). *Perú: evolución de los indicadores de empleo e ingresos por departamentos, 2001 – 2010*. Lima, Perú
- INEI (2019). *Panorama de la economía peruana 1950 – 2018*. Lima, Perú
- INEI (2019). *Perú: evolución de los indicadores de empleo e ingreso por departamento 2007 – 2018*. Lima, Perú.
- Keynes J. (1996). *Teoría General de la ocupación, el interés y el dinero*. Bogotá: Fondo De Cultura Económica.
- Klimovsky E. (2002). *Desempleo involuntario y síntesis neoclásica: la teoría de Patinkin*. Investigación Económica, vol. LXII. p. 17-34.
- Laos K. (2014). *Tesis de grado, Relación entre el crecimiento económico y tasa del desempleo, 2000 – 2013*. Universidad Nacional de Trujillo, Perú.
- LeRoy R. (1986). *Macroeconomía Moderna*. Mexico D.F.: HARLA S.A.
- López H. (1996). *Ensayos sobre economía laboral colombiana*. Bogotá: FONADE.
- Loría E. y Ramos M. (2006). *La Ley de Okun: una relectura para México*. México: UNAM.
- Malthus T. (2008). *Principios de economía política*. Instituto de Estudios Fiscales, Madrid.
- Mankiw G. (1995). *The Growth of Nations*. Brookings Papers on Economic Activity, The Brookings Institution. Madrid, España. p. 275-326.
- Mankiw G. (2013). *Macroeconomía*. Harvard University. España: Antoni Bosch editor.
- Mankiw G., Romer D. y Weil D. (1992). *Una contribución a los empíricos al crecimiento económico*. Estados Unidos: Quarterly Journal of Economics. P. 407-437.
- McConnell C. y Brue S. (1997). *Economía Laboral Contemporánea*. España: McGrawHill.
- Mendoza W. (2014). *Como investigan los economistas*. Lima, Perú: Fondo Editorial - Pontificia Universidad Católica del Perú
- Mendoza W. y García J. (2006). *Perú, 2001-2005: crecimiento económico y pobreza*. Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Mercado Y., Mejía M. y Acevedo K. (2008). *Capital humano y segmentación del mercado laboral en las Islas del Rosario*. Panorama Económico. p. 23.

- Miller R. (1986). *Macroeconomía Moderna*. Mexico: Harla S.A.
- Murcia J. (1980). *Manual de investigaciones: proceso y diseños*. Bogotá: Universidad Santo Tomás, Centro de Enseñanza Desescolarizada
- Neffa J., Albano J., Pérez P., Salas J. y Toledo F. (2007). *Teorías económicas sobre el mercado de trabajo II. Neoclásicos y nuevos keynesianos*. Fondo de Cultura Económica/CEIL-PIETTE/Trabajo y Sociedad
- Neffa J., Panigo E. y López E. (2010). *Empleo, desempleo y políticas de empleo*. Buenos aires argentina: Editorial CEIL PIETTE CONICET.
- Novoa M. (2016). *Tesis de grado, Incidencia de la demanda agregada en el desempleo nacional del Perú durante los años 2001 – 2014*. Universidad Cesar Vallejo. Lima, Perú.
- O'Brian D. (1989). *Los economistas clásicos*. Madrid, España: Alianza Editorial.
- Okun A. (1962). Potential GNP: its measurement and significance. Cowles Foundation. Yale University, United States.
- Páez J. (2013). *Investigación, Una revisión de la Ley de Okun para Latinoamérica*. Universidad del Valle en Cali, Colombia.
- Patinkin D. (1965). *Dinero, intereses y precios*. Segunda edición, Nueva York, Estados unidos: Harper y Row.
- Patinkin D. (1989). *Dinero, intereses y precios*, abreviada. Cambridge, Massachus: The MIT Press.
- Perea H. (2016). *Perú: La importancia del crecimiento económico*. Lima, Perú: BBVA Ed.
- Pérez E. (2016). *Las teorías del crecimiento económico: notas críticas para incursionar en un debate inconcluso*. Buenos Aires Argentina: Latinoamericana de Desarrollo Económico, p.84.
- Plata A. (2010). *Tesis de grado, La ley de Okun en Bolivia: comprobación y comportamiento*. Universidad Mayor de San Andrés. La Paz, Bolivia.
- Popper K. (1983). *Conjeturas y refutaciones: el desarrollo del conocimiento científico*. Barcelona, España: Ediciones Paidós.
- Ricardo D. (1817). *Sobre los Principios de Economía Política y Fiscalidad*. Minneapolis, Estados Unidos: Liberty Fund
- Ricoy C. (2005). *La teoría del crecimiento económico de Adam Smith*. La Habana, Cuba: Universidad de La Habana

- Rodríguez A. (2017). *Trabajo de fin de grado, La vigencia de la ley de Okun en las distintas regiones de España para el periodo 1995-2015*. Universidad de Cantabria en Santander, España.
- Rodríguez M. (2017). *Tesis de grado, El crecimiento de la producción y su incidencia en la tasa de desempleo: una aplicación de la ley de Okun para el Ecuador, 2006.1-2015.4*. Universidad Nacional de Loja, Ecuador.
- Romer, P. (1990). *Endogenous Technical Change*. Journal of Political Economy. p. 71-102.
- Sachs J. y Larraín F. (1994). *Macroeconomía en la economía global*. México: Prentice Hall.
- Samuelson P. (1967). *Una breve revista de los desarrollos poskeynesianos*. México D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Sánchez H. (2015). *Investigación, Producto, desempleo y la Ley de Okun en la República Dominicana*. Universidad de Nottingham en Ningbo, China y en la Universidad de Londres, Reino Unido.
- Schumpeter J. (1911). *La teoría del desarrollo económico*. México: Fondo Cultura.
- Smith, A. (1776). *Una investigación sobre la naturaleza y las causas de la riqueza de las naciones*. Reino Unido: Oxford Clarendon Press.
- Tobin, J. (1980). *En memoria: Un tributo a Arthur M. Okun*. Washington, Estados Unidos: The Brookings Institution.
- Torres J. y Montero A. (2005). *Trabajo, empleo y desempleo en la teoría económica, la nueva ortodoxia*. Principios, p. 30.
- Velázquez A. y Rey N. (1999). *Metodología de la investigación científica*. Lima, Perú: San Marcos.
- Venera F. (1983). *El empleo en el Perú: un nuevo enfoque*. Lima, Perú: Instituto de Estudios Peruanos. (P.73)
- Villalobos G. y Pedroza R. (2009). *Perspectiva de la teoría del capital humano acerca de la relación entre educación y desarrollo económico*. Tiempo de Educar, p. 36.
- Villena J. (2013). *La ley de Okun en la economía española*. Artículo científico. Revista Extoikos.
- Yanez M. y Cano K. (2011). *Determinantes del desempleo: una revisión de la literatura*. Lima, Perú.

ANEXOS

Anexo 01: Perú, población, PET y PEA; 2001 – 2018.

Tabla 14
Perú, población, PET, PEA, PEAO y PEAD; (miles), 2001 – 2018

Año	Población	PET	PEA	PEAO	PEAD
2001	26366.5	18047.8	12493.2	11862.2	631.0
2002	26739.4	18416.1	12759.6	12033.9	725.7
2003	27103.5	18782.0	13539.1	12836.7	702.4
2004	27460.1	19144.2	13791.1	13059.8	731.3
2005	27810.5	19500.5	13865.8	13120.4	745.3
2006	28151.4	19851.0	14356.0	13683.0	673.0
2007	28481.9	20193.3	14903.3	14197.2	706.1
2008	28807.0	20533.2	15158.2	14459.2	699.1
2009	29132.0	20875.0	15448.2	14757.7	690.6
2010	29461.9	21223.5	15735.7	15089.9	645.8
2011	29797.7	21579.4	15949.1	15307.3	641.8
2012	30135.9	21939.9	16142.1	15541.5	600.6
2013	30475.1	22303.4	16328.8	15683.6	645.2
2014	30814.2	22668.6	16396.4	15796.9	599.5
2015	31151.6	23034.2	16498.1	15918.9	579.2
2016	31488.6	23401.6	16903.7	16197.1	706.6
2017	31826.0	23771.7	17215.7	16511.0	704.8
2018	32162.2	24142.3	17462.8	16776.5	686.3

Notas: Bases de datos con proyección de la población en base a los resultados del Censo de Población y Vivienda del 2007.

La población en edad de trabajar PET se refiere a las personas de 14 a más años de edad que están aptas en cuanto a edad para el ejercicio de funciones productivas.

La población económicamente activa PEA se refiere a las personas en edad de trabajar que en la semana de referencia de la encuesta se encontraban trabajando, o no se encontraban trabajando, pero estaban buscando trabajo activamente.

La población económicamente activa ocupada PEAO se refiere a las personas en edad de trabajar que en la semana de referencia de la encuesta se encontraban trabajando.

La población económicamente activa desocupada PEAD se refiere a las personas en edad de trabajar que en la semana de referencia de la encuesta no se encontraban trabajando, pero estaban buscando trabajo activamente. Cifras referenciales a excepción de Perú, de la Prov. Const. del Callao y el departamento de Lima.

Fuente: INEI - Encuesta Nacional de Hogares sobre Condiciones de Vida y Pobreza, 2017 - Preliminar. INEI - Estimaciones y Proyecciones de Población, 1950 - 2050. Boletín de Análisis Demográfico N° 36.

Elaboración propia.

Anexo 02: Perú, población, PET y PEA; 2002 – 2018.

Tabla 15
Perú, población, PET, PEA, PEAO y PEAD; (%); 2002 – 2018.

	Variación porcentual población(%)	Variación porcentual de la PET (%)	Variación porcentual de la PEA (%)	Variación porcentual de la PEAO (%)	Variación porcentual de la PEAD (%)
2002	1.41	2.04	2.13	1.45	15.01
2003	1.36	1.99	6.11	6.67	-3.21
2004	1.32	1.93	1.86	1.74	4.11
2005	1.28	1.86	0.54	0.46	1.92
2006	1.23	1.80	3.54	4.29	-9.71
2007	1.17	1.72	3.81	3.76	4.92
2008	1.14	1.68	1.71	1.85	-1.00
2009	1.13	1.66	1.91	2.06	-1.22
2010	1.13	1.67	1.86	2.25	-6.47
2011	1.14	1.68	1.36	1.44	-0.63
2012	1.13	1.67	1.21	1.53	-6.41
2013	1.13	1.66	1.16	0.91	7.42
2014	1.11	1.64	0.41	0.72	-7.09
2015	1.10	1.61	0.62	0.77	-3.39
2016	1.08	1.59	2.46	1.75	21.99
2017	1.07	1.58	1.85	1.94	-0.26
2018	1.06	1.56	1.43	1.61	-2.62
Tasa de crecimiento promedio anual (%)	1.18	1.73	1.99	2.06	0.50

Notas: Bases de datos con proyección de la población en base a los resultados del Censo de Población y Vivienda del 2007,

Los cálculos representan la variación porcentual anual.

La población en edad de trabajar PET se refiere a las personas de 14 a más años de edad que están aptas en cuanto a edad para el ejercicio de funciones productivas.

La población económicamente activa PEA se refiere a las personas en edad de trabajar que en la semana de referencia de la encuesta se encontraban trabajando, o no se encontraban trabajando, pero estaban buscando trabajo activamente.

La población económicamente activa ocupada PEAO se refiere a las personas en edad de trabajar que en la semana de referencia de la encuesta se encontraban trabajando.

La población económicamente activa desocupada PEAD se refiere a las personas en edad de trabajar que en la semana de referencia de la encuesta no se encontraban trabajando, pero estaban buscando trabajo activamente. Cifras referenciales a excepción de Perú, de la Prov. Const. del Callao y el departamento de Lima.

Fuente: INEI - Encuesta Nacional de Hogares sobre Condiciones de Vida y Pobreza, 2017 - Preliminar. INEI - Estimaciones y Proyecciones de Población, 1950 - 2050. Boletín de Análisis Demográfico N° 36.

Elaboración propia.

Anexo 03: Perú, ingreso promedio proveniente del trabajo, 2007 – 2018.

Tabla 16
Perú, ingreso promedio proveniente del trabajo (S/), 2007 – 2018.

Departamento	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Amazonas	542.3	641.9	718.7	806.2	784.1	858.8	826.1	857.3	939.1	995.4	967.1	1 033.2
Áncash	623.8	734.0	770.8	869.6	941.1	973.5	1 009.1	1 048.7	1 014.4	1 094.9	1 090.0	1 117.0
Apurímac	432.2	490.1	519.2	634.0	598.2	620.0	778.2	841.6	925.6	889.4	900.8	936.9
Arequipa	816.5	985.7	1 051.0	1 120.4	1 257.8	1 299.7	1 377.3	1 429.0	1 456.9	1 512.2	1 545.0	1 644.6
Ayacucho	475.9	517.7	576.7	644.7	747.9	750.2	752.2	773.5	904.6	879.5	902.2	959.8
Cajamarca	472.7	550.1	649.6	724.0	793.4	812.0	835.4	760.5	828.2	806.3	843.3	817.9
Prov. Const. Callao	971.7	1 097.2	1 238.0	1 219.0	1 189.1	1 329.8	1 353.3	1 494.5	1 528.5	1 561.1	1 598.5	1 526.3
Cusco	584.7	650.6	756.5	775.7	888.4	973.6	1 045.1	1 081.2	1 025.6	1 144.6	1 064.7	1 189.0
Huancavelica	380.2	426.1	493.6	560.4	614.1	641.9	684.7	622.1	719.9	733.7	709.1	702.5
Huánuco	461.1	531.6	572.8	623.0	720.2	848.4	898.4	877.8	923.5	901.5	933.1	974.2
Ica	704.8	801.7	895.4	924.0	997.0	1 022.9	1 082.3	1 187.1	1 278.1	1 297.3	1 363.7	1 414.8
Junín	679.8	793.5	797.5	795.5	912.7	974.6	1 003.8	1 044.7	1 139.5	1 199.3	1 135.7	1 130.1
La Libertad	819.2	762.9	925.5	889.8	895.5	1 000.9	1 040.4	1 092.4	1 128.9	1 203.8	1 256.5	1 268.4
Lambayeque	590.0	636.5	670.7	707.6	750.4	843.6	835.4	906.0	1 000.0	1 117.1	1 113.2	1 189.7
Lima	1 136.7	1 236.1	1 296.8	1 285.8	1 391.9	1 517.2	1 543.2	1 640.4	1 753.1	1 870.0	1 851.6	1 857.3
Loreto	664.5	727.4	771.9	863.9	888.1	977.5	945.0	1 038.0	1 107.8	1 062.3	1 167.3	1 166.2
Madre de Dios	1 090.6	1 251.5	1 412.0	1 495.3	1 832.6	1 867.4	1 936.4	1 861.4	1 655.5	1 632.9	1 669.3	1 638.7
Moquegua	1 124.1	1 328.2	1 352.5	1 541.3	1 564.0	1 780.2	1 826.3	1 823.7	1 791.2	1 818.4	1 689.7	1 769.5
Pasco	638.0	747.6	806.4	893.4	896.6	834.8	859.5	866.1	892.4	1 000.8	1 051.1	1 055.7
Piura	550.2	620.5	759.8	742.7	856.6	887.0	890.4	902.4	935.0	952.3	1 047.5	1 104.3
Puno	412.7	465.6	507.5	588.3	631.8	720.7	806.4	879.9	799.5	856.8	818.8	839.8
San Martín	666.6	774.2	811.1	882.3	993.0	1 032.7	1 001.2	1 038.2	1 098.9	1 079.2	1 128.8	1 175.8
Tacna	909.6	1 034.6	1 055.0	1 125.5	1 135.5	1 244.0	1 270.5	1 295.2	1 323.2	1 336.6	1 354.2	1 359.4
Tumbes	873.5	783.4	856.2	910.7	1 035.2	1 117.7	1 104.5	1 145.4	1 165.3	1 255.5	1 260.8	1 338.3
Ucayali	758.8	771.8	851.6	825.0	963.3	1 015.3	1 017.5	1 007.7	1 165.7	1 182.6	1 166.8	1 212.0

Nota: El ingreso promedio corresponde a la PEA ocupada con ingresos mayores a cero y que provienen de su actividad principal, actividad secundaria, dependiente e independiente y puede ser monetario o no monetario. Las cifras están expresadas en soles corrientes.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática -Encuesta Nacional de Hogares.

Anexo 04: Perú, indicadores de empleo, 2001 – 2018.

Tabla 17

Perú, tasa de actividad, desempleo y empleo (%); 2001 - 2018

	Ratio PET/ población	Tasa de actividad	Ratio PEA/ población	Tasa de empleo	Tasa de desempleo	Ratio desempleo /empleo
2001	68.4	69.2	47.4	94.9	5.1	5.3
2002	68.9	69.3	47.7	94.3	5.7	6.0
2003	69.3	72.1	50.0	94.8	5.2	5.5
2004	69.7	72.0	50.2	94.7	5.3	5.6
2005	70.1	71.1	49.9	94.6	5.4	5.7
2006	70.5	72.3	51.0	95.3	4.7	4.9
2007	70.9	73.8	52.3	95.3	4.7	5.0
2008	71.3	73.8	52.6	95.4	4.6	4.8
2009	71.7	74.0	53.0	95.5	4.5	4.7
2010	72.0	74.1	53.4	95.9	4.1	4.3
2011	72.4	73.9	53.5	96.0	4.0	4.2
2012	72.8	73.6	53.6	96.3	3.7	3.9
2013	73.2	73.2	53.6	96.0	4.0	4.1
2014	73.6	72.3	53.2	96.3	3.7	3.8
2015	73.9	71.6	53.0	96.5	3.5	3.6
2016	74.3	72.2	53.7	95.8	4.2	4.4
2017	74.7	72.4	54.1	95.9	4.1	4.3
2018	75.1	72.3	54.3	96.1	3.9	4.1

Notas: Bases de datos con proyección de la población en base a los resultados del Censo de Población y Vivienda del 2007.

Fuente: INEI - Encuesta Nacional de Hogares sobre Condiciones de Vida y Pobreza, 2017 - Preliminar.

Elaboración Propia

Anexo 05: Perú, PET por departamentos, 2004 – 2018.

Tabla 18
Perú, PET por departamentos, (número), 2004 – 2018.

Departamento	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Amazonas	272.9	276.8	279.5	281.3	282.5	283.7	285.4	287.5	289.9	292.4	294.9	297.4	299.8	302.4	304.9
Áncash	740.3	750.0	759.0	767.4	775.5	783.7	792.0	800.7	809.5	818.4	827.2	835.9	844.5	853.0	861.4
Apurímac	288.0	292.3	295.5	297.8	299.6	301.4	303.5	306.1	308.8	311.6	314.5	317.4	320.4	323.4	326.5
Arequipa	841.2	855.3	869.0	882.3	895.5	908.8	922.4	936.5	950.8	965.3	979.7	994.0	1008.2	1022.4	1,036.5
Ayacucho	380.1	388.7	397.0	405.6	414.2	422.8	431.3	439.8	448.3	456.7	465.1	473.4	481.6	489.8	497.8
Cajamarca	959.0	973.2	985.8	997.2	1007.8	1018.3	1029.3	1040.8	1052.5	1064.1	1075.6	1086.7	1097.5	1108.2	1,118.6
Prov. Const. Callao	547.2	623.3	574.8	681.2	694.7	708.3	721.7	735.0	748.2	761.3	774.5	788.0	801.8	815.9	830.1
Cusco	839.0	852.7	864.7	875.3	885.2	895.1	905.4	916.3	927.4	938.5	949.7	960.7	971.6	982.6	993.4
Huancavelica	264.2	269.1	274.0	279.0	284.1	289.1	294.0	298.7	303.4	307.9	312.3	316.8	321.1	325.3	329.6
Huánuco	522.2	530.8	538.0	544.0	549.5	555.0	561.2	568.2	575.5	583.0	590.7	598.3	606.0	613.8	621.7
Ica	488.5	497.7	507.2	516.9	526.7	536.4	546.0	555.3	564.6	573.8	582.9	592.0	601.1	610.2	619.2
Junín	818.3	830.9	843.8	856.9	870.2	883.2	895.9	908.3	920.4	932.3	944.0	955.5	966.7	977.7	988.4
La Libertad	1117.8	1140.8	1164.0	1187.2	1210.6	1234.0	1257.3	1280.5	1303.7	1326.9	1350.2	1373.8	1397.8	1422.0	1,446.4
Lambayeque	798.0	811.6	825.0	838.1	850.9	863.8	876.8	890.0	903.2	916.5	929.8	942.8	955.7	968.6	981.4
Lima	6217.5	6279.8	6471.2	6508.1	6639.3	6772.2	6906.9	7043.5	7181.9	7322.1	7463.7	7606.9	7752.1	7899.4	8,048.0
Loreto	578.6	590.7	602.1	612.8	623.3	634.0	645.5	657.8	670.6	683.8	697.1	710.4	723.8	737.4	751.0
Madre de Dios	70.9	73.5	75.9	78.2	80.5	83.0	85.5	88.3	91.2	94.2	97.3	100.3	103.5	106.7	109.9
Moquegua	120.1	122.1	124.1	126.1	128.0	130.0	132.0	134.0	135.9	137.9	139.9	141.9	143.9	146.0	148.0
Pasco	176.6	179.8	183.3	186.9	190.7	194.5	198.1	201.5	204.8	208.1	211.3	214.5	217.6	220.7	223.7
Piura	1124.9	1143.6	1162.1	1180.3	1198.3	1216.3	1234.2	1252.1	1269.8	1287.5	1305.2	1322.7	1340.2	1357.7	1,375.1
Puno	849.1	862.7	875.5	887.8	900.0	912.5	925.9	940.2	955.2	970.7	986.4	1002.0	1017.8	1033.8	1,049.8
San Martín	489.8	500.6	510.9	520.6	530.2	539.9	550.1	560.9	572.0	583.4	594.9	606.3	617.7	629.2	640.7
Tacna	212.8	217.4	221.9	226.2	230.5	234.7	239.0	243.3	247.7	252.0	256.4	260.7	265.0	269.3	273.6
Tumbes	146.5	150.0	153.3	156.4	159.4	162.4	165.4	168.4	171.5	174.5	177.5	180.5	183.5	186.4	189.2
Ucayali	280.6	287.2	293.6	299.8	305.9	312.2	318.8	325.8	333.0	340.5	347.9	355.3	362.7	370.0	377.4

Fuente: INEI - Encuesta Nacional de Hogares sobre Condiciones de Vida y Pobreza, 2017 - Preliminar.
Elaboración Propia

Anexo 06: Perú, PEA por departamentos, 2004 – 2017.

Tabla 19
Perú, PEA por departamentos, (miles), 2004 – 2017.

Departamento	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Amazonas	208.5	200.7	205.9	219.9	218.8	223.0	228.3	231.9	225.5	230.1	227.4	229.7	236.0	241.7	241.3
Áncash	565.8	555.0	571.5	572.4	592.8	587.5	590.5	592.1	607.7	602.6	627.5	625.6	630.5	633.0	637.9
Apurímac	217.8	201.3	231.6	232.7	238.5	228.6	237.2	244.3	246.2	254.2	257.6	267.1	262.2	263.2	267.9
Arequipa	594.1	593.9	609.6	641.1	618.6	636.0	648.7	669.7	660.7	698.4	700.2	693.1	691.1	708.7	729.2
Ayacucho	302.2	313.5	316.8	319.9	329.6	325.3	334.1	341.1	333.7	352.8	365.4	361.1	365.9	371.5	380.9
Cajamarca	789.5	800.0	828.3	812.0	842.6	832.6	814.5	819.9	778.4	814.0	815.1	823.3	846.9	887.4	879.1
Cusco	658.1	694.3	700.8	676.6	711.4	730.8	711.5	736.0	749.2	760.5	757.4	765.9	761.6	777.2	758.3
Huancavelica	230.0	218.7	220.9	229.6	232.2	237.1	234.9	248.3	254.4	254.9	262.7	257.4	262.0	270.9	273.4
Huánuco	407.3	411.4	416.0	414.9	423.6	433.2	437.9	441.2	444.9	452.6	459.7	468.8	463.1	465.8	470.4
Ica	333.5	348.7	350.1	363.2	376.9	388.6	394.9	405.7	415.5	418.2	417.6	400.9	421.2	419.9	430.6
Junín	616.5	624.1	646.6	635.1	670.1	667.7	688.4	699.7	695.0	695.6	707.5	719.6	735.2	714.9	744.1
La Libertad	747.1	769.7	805.4	829.4	837.3	903.4	925.0	908.9	947.8	944.7	954.5	952.6	978.2	1005.6	1,033.3
Lambayeque	555.8	571.5	559.1	604.3	610.3	630.8	636.7	633.7	636.2	647.6	630.6	635.7	653.7	651.6	676.5
Lima	4171.1	4063.6	4356.2	4572.0	4692.1	4758.7	4892.4	4990.3	5107.0	5078.9	5062.4	5182.7	5387.7	5543.3	5,582.8
Loreto	431.9	431.4	446.2	478.3	457.2	464.7	471.2	479.6	500.7	516.8	506.4	507.7	515.4	516.9	527.0
Madre de Dios	52.6	55.0	59.1	63.6	66.1	68.2	70.6	70.9	74.3	76.9	77.7	80.6	80.1	83.2	87.3
Moquegua	89.4	94.8	93.8	98.2	93.1	96.6	99.1	100.1	103.9	105.9	104.6	103.6	107.0	106.9	106.9
Pasco	130.7	128.3	133.2	136.6	133.5	153.2	154.1	155.1	158.8	161.0	157.4	160.4	167.0	166.9	173.8
Piura	777.7	800.8	810.8	875.5	859.9	894.0	901.0	874.8	898.3	917.6	920.7	913.1	923.2	930.7	974.7
Puno	700.2	741.4	742.4	730.9	739.2	749.5	772.6	783.0	783.6	803.5	817.4	802.0	795.9	799.4	821.6
San Martín	374.3	383.2	384.8	403.6	401.6	405.5	426.1	438.6	425.4	437.4	440.0	426.4	454.1	483.3	475.7
Tacna	162.0	159.9	160.6	163.2	172.1	168.3	176.1	178.1	179.2	180.3	182.8	180.2	189.5	187.3	191.7
Tumbes	112.5	113.8	115.6	124.2	120.6	121.6	127.3	128.1	129.3	130.7	130.3	129.3	133.4	138.0	141.2
Ucayali	202.4	205.5	210.7	230.4	239.6	247.6	256.2	260.6	265.2	267.6	277.8	273.4	280.4	278.4	285.7

Fuente: INEI - Encuesta Nacional de Hogares sobre Condiciones de Vida y Pobreza, 2017 - Preliminar.

Elaboración Propia

Anexo 07: Perú, PEAD por departamento, 2004-2017.

Tabla 20
Perú, PEAD por departamento, (miles), 2004-2017.

Departamento	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Amazonas	2.5	3.0	2.8	4.2	3.7	2.7	2.2	2.4	3.8	3.8	3.7	3.2	3.3	3.8	2.8
Áncash	24.7	23.3	19.7	24.2	19.3	22.6	17.3	19.3	23.3	18.8	18.9	16.8	18.5	18.3	19.8
Apurímac	4.6	3.0	3.3	2.6	4.8	1.7	6.1	6.2	5.5	3.3	5.1	3.3	5.1	4.8	5.0
Arequipa	51.5	48.0	41.2	40.8	29.9	38.9	32.9	34.6	31.8	36.9	30.9	27.2	33.9	30.2	27.9
Ayacucho	6.9	8.4	4.3	10.8	7.9	8.7	13.4	8.3	12.8	12.2	11.1	10.1	12.7	11.7	8.0
Cajamarca	11.7	9.5	11.4	17.0	18.6	15.7	12.8	16.1	10.3	22.2	19.2	21.8	21.3	17.0	21.5
Prov. Const. Callao	33.5	31.3	31.1	37.0	36.1	27.3	26.6	35.1	33.9	22.1	31.7	26.0	33.5	36.8	40.1
Cusco	26.1	27.5	23.1	28.1	27.7	30.4	18.7	20.6	14.5	33.9	24.4	13.0	24.9	22.1	21.8
Huancavelica	4.4	3.4	3.1	3.3	2.6	3.8	2.4	6.8	4.9	5.0	3.5	1.3	3.1	6.6	7.8
Huánuco	14.7	15.5	10.9	9.6	12.1	11.1	13.8	11.9	13.7	13.4	8.7	10.2	10.4	14.3	9.0
Ica	21.7	16.7	16.2	18.1	18.1	21.3	17.5	16.3	21.3	13.7	13.1	11.2	9.8	12.0	8.9
Junín	21.0	22.4	21.2	17.9	28.0	25.7	32.3	24.3	17.0	16.9	22.0	21.5	30.0	15.2	18.1
La Libertad	34.0	34.0	34.7	38.8	29.5	39.0	35.3	32.2	36.7	46.5	42.7	33.9	32.3	29.2	35.7
Lambayeque	27.8	47.8	35.0	32.9	35.9	25.9	24.2	23.5	19.8	30.3	27.6	20.0	19.8	23.2	21.6
Lima	340.1	330.7	288.8	285.9	297.1	289.4	278.1	270.8	240.7	232.1	234.3	257.4	339.9	353.0	333.1
Loreto	8.8	11.7	13.6	16.7	15.2	16.4	15.7	17.3	15.3	17.6	12.9	12.4	15.3	11.8	13.1
Madre de Dios	1.8	1.9	2.8	1.6	1.6	1.3	1.3	2.2	1.9	1.9	1.8	1.6	2.3	1.2	1.3
Moquegua	4.6	7.1	6.7	8.7	5.8	6.4	4.2	6.2	5.6	5.3	4.4	4.0	5.5	4.6	3.9
Pasco	9.2	10.2	9.8	8.9	6.5	4.9	5.1	6.0	6.6	7.5	5.9	7.7	6.8	6.9	6.3
Piura	40.2	47.1	48.9	46.7	46.4	45.2	41.2	32.3	30.4	48.3	30.5	25.6	28.6	25.7	28.7
Puno	11.8	12.5	14.7	17.6	21.5	13.9	13.4	17.9	18.4	22.6	21.7	26.1	25.0	24.3	26.5
San Martín	9.0	8.6	9.4	10.3	9.4	15.1	7.7	9.2	9.5	7.9	9.2	7.5	7.6	11.1	4.8
Tacna	7.2	9.7	6.5	7.7	7.6	11.2	9.3	8.3	9.6	7.7	4.8	7.0	7.0	7.8	5.4
Tumbes	6.7	4.8	3.7	5.7	6.0	5.5	7.1	6.5	6.1	7.1	5.2	4.6	4.6	5.8	7.1
Ucayali	6.6	7.1	10.1	10.9	7.8	6.5	7.3	7.5	7.0	8.3	6.1	6.2	5.4	7.4	7.8

Fuente: INEI - Encuesta Nacional de Hogares sobre Condiciones de Vida y Pobreza, 2017 - Preliminar.

Elaboración propia.

Anexo 08: Perú, tasa de desempleo por departamento, 2004-2017.

Tabla 21

Perú, tasa de desempleo por departamento, (%), 2004-2017.

Departamento	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Amazonas	1.2	1.5	1.3	1.9	1.7	1.2	0.9	1.0	1.7	1.7	1.6	1.4	1.4	1.6	1.2
Áncash	4.4	4.2	3.5	4.2	3.2	3.8	2.9	3.3	3.8	3.1	3.0	2.7	2.9	2.9	3.1
Apurímac	2.1	1.5	1.4	1.1	2.0	0.8	2.6	2.6	2.3	1.3	2.0	1.2	1.9	1.8	1.9
Arequipa	8.7	8.1	6.8	6.4	4.8	6.1	5.1	5.2	4.8	5.3	4.4	3.9	4.9	4.3	3.8
Ayacucho	2.3	2.7	1.4	3.4	2.4	2.7	4.0	2.4	3.8	3.5	3.0	2.8	3.5	3.1	2.1
Cajamarca	1.5	1.2	1.4	2.1	2.2	1.9	1.6	2.0	1.3	2.7	2.3	2.6	2.5	1.9	2.4
Prov. Const. Callao	9.3	8.1	8.2	7.8	7.5	5.5	5.2	6.8	6.5	4.2	5.9	4.8	6.0	6.4	7.0
Cusco	4.0	4.0	3.3	4.1	3.9	4.2	2.6	2.8	1.9	4.5	3.2	1.7	3.3	2.8	2.9
Huancavelica	1.9	1.6	1.4	1.4	1.1	1.6	1.0	2.7	1.9	2.0	1.3	0.5	1.2	2.4	2.9
Huánuco	3.6	3.8	2.6	2.3	2.8	2.6	3.2	2.7	3.1	3.0	1.9	2.2	2.2	3.1	1.9
Ica	6.5	4.8	4.6	5.0	4.8	5.5	4.4	4.0	5.1	3.3	3.1	2.8	2.3	2.8	2.1
Junín	3.4	3.6	3.3	2.8	4.2	3.8	4.7	3.5	2.4	2.4	3.1	3.0	4.1	2.1	2.4
La Libertad	4.6	4.4	4.3	4.7	3.5	4.3	3.8	3.5	3.9	4.9	4.5	3.6	3.3	2.9	3.5
Lambayeque	5.0	8.4	6.3	5.4	5.9	4.1	3.8	3.7	3.1	4.7	4.4	3.2	3.0	3.6	3.2
Lima	8.2	8.1	6.6	6.3	6.3	6.1	5.7	5.4	4.7	4.6	4.6	5.0	6.3	6.4	6.0
Loreto	2.0	2.7	3.1	3.5	3.3	3.5	3.3	3.6	3.0	3.4	2.5	2.4	3.0	2.3	2.5
Madre de Dios	3.4	3.4	4.7	2.5	2.4	2.0	1.8	3.1	2.6	2.5	2.3	1.9	2.8	1.5	1.5
Moquegua	5.1	7.5	7.1	8.9	6.3	6.7	4.3	6.2	5.4	5.0	4.2	3.8	5.1	4.3	3.7
Pasco	7.0	8.0	7.3	6.5	4.8	3.2	3.3	3.9	4.2	4.7	3.8	4.8	4.1	4.1	3.6
Piura	5.2	5.9	6.0	5.3	5.4	5.1	4.6	3.7	3.4	5.3	3.3	2.8	3.1	2.8	2.9
Puno	1.7	1.7	2.0	2.4	2.9	1.9	1.7	2.3	2.3	2.8	2.7	3.3	3.1	3.0	3.2
San Martín	2.4	2.3	2.4	2.5	2.3	3.7	1.8	2.1	2.2	1.8	2.1	1.8	1.7	2.3	1.0
Tacna	4.4	6.1	4.1	4.7	4.4	6.7	5.3	4.6	5.4	4.3	2.6	3.9	3.7	4.2	2.8
Tumbes	6.0	4.2	3.2	4.6	5.0	4.5	5.6	5.1	4.7	5.4	4.0	3.5	3.4	4.2	5.0
Ucayali	3.2	3.4	4.8	4.7	3.3	2.6	2.9	2.9	2.6	3.1	2.2	2.3	1.9	2.7	2.7

Fuente: INEI - Encuesta Nacional de Hogares sobre Condiciones de Vida y Pobreza, 2017 - Preliminar.

Elaboración propia.

Anexo 09: Perú, PBI real, 2001 – 2018.

Tabla 22

Perú, PBI real, (millones S/ 2007), 2001 – 2018.

Año	Producto bruto interno (millones S/ 2007)	Crecimiento económico (%)	Variación del crecimiento económico (%)
2001	223580	0.62	-77.07
2002	235773	5.45	782.71
2003	245593	4.16	-23.63
2004	257770	4.96	19.05
2005	273971	6.29	26.76
2006	294598	7.53	19.79
2007	319693	8.52	13.15
2008	348923	9.14	7.33
2009	352584	1.05	-88.52
2010	382380	8.45	705.42
2011	407052	6.45	-23.65
2012	431273	5.95	-7.78
2013	456449	5.84	-1.90
2014	467376	2.39	-58.99
2015	482676	3.27	36.74
2016	502191	4.04	23.50
2017	514618	2.47	-38.79
2018	535171	3.99	61.39

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú
Elaboración propia

Anexo 10: Perú, VAB por departamentos, 2007 – 2017.

Tabla 23

Perú, VAB por departamento, (miles S/ 2007), 2007 – 2017.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Amazonas	1778775	1930947	2058318	2210682	2287107	2551601	2682266	2824508	2781564	2783871	2943478
Ancash	15672771	16854588	16400826	16013215	16155687	17666947	18478843	16029502	17575869	18352613	19276227
Apurímac	1824181	1688564	1623801	1765744	1869417	2110908	2342674	2437405	2629600	6341810	7710668
Arequipa	16991831	18885807	19032479	20158733	21038813	22033542	22629103	22772808	23520752	29619827	30716905
Ayacucho	2975676	3401175	3750401	3922514	4111349	4482971	4906299	4879159	5160552	5176026	5448705
Cajamarca	8159499	9319769	10050467	10140905	10595497	11270583	11086928	10854923	10798357	10576478	10884029
Cusco	10913725	11663686	13631820	15405459	17384466	17711332	20708699	20723050	21068435	21891604	21579526
Huancavelica	2475279	2613850	2696095	2817536	2909215	3143661	3174927	3281573	3265192	3212082	3357527
Huánuco	3200861	3464132	3499798	3739082	3955589	4380310	4642728	4799692	5113144	5343269	5823438
Ica	8793956	10415637	10841974	11607992	12883432	13067505	14394675	14809831	15290532	15322048	16250848
Junín	9240435	10023855	9039077	9518659	10009485	10718558	11095514	12391017	14410239	14279532	14926884
La Libertad	14615612	15653801	15716171	16624855	17378414	18712792	19532083	19819336	20263528	20433511	20778706
Lambayeque	6880023	7512522	7910362	8449884	8937792	9782672	10138533	10354787	10806386	11073004	11344381
Lima	136238703	148415981	148910138	164623842	178742876	189597321	200400691	207997944	214439338	220209537	224828832
Loreto	6910964	7324982	7374935	7906943	7608889	8212422	8505693	8779245	8583456	7595948	8019487
Madre de Dios	1864543	1902177	2033411	2229180	2454999	1950139	2240082	1923025	2346315	2662930	2395026
Moquegua	7525100	8663619	8436303	8457008	7785269	7756800	8598669	8370809	8706335	8629597	8648484
Pasco	5486459	5416732	5040946	4702403	4641887	4880072	4885819	5046102	5210429	5327165	5324348
Piura	12651720	13580502	13998851	15106528	16366999	17066135	17746782	18774833	18891399	18947381	18593063
Puno	5888474	6328455	6587873	6980479	7384505	7734458	8294320	8487176	8516882	9076245	9430245
San Martín	3266254	3598432	3740600	4034361	4245537	4752177	4828116	5173669	5464702	5586971	5947086
Tacna	5143137	5016741	4823192	5338879	5466509	5526840	5781849	6094595	6597467	6504589	6571136
Tumbes	1637185	1902059	2082047	2307874	2168906	2440755	2491026	2610324	2543931	2510386	2570694
Ucayali	3054659	3212843	3243767	3351315	3548168	3882453	3947464	3957684	4162521	4174710	4256122

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

Elaboración propia

Anexo 11: Perú, PBI real por tipo de gasto, 2001 – 2018.

Tabla 24
Perú, PBI real por tipo de gasto, (millones S/ 2007), 2001 – 2018.

	Demanda Interna	Consumo Privado	Consumo Público	Inversión Bruta Interna	Exportaciones	Importaciones
2001	205923.1	144629.0	25240.0	36054.1	59729.2	42072.9
2002	214585.6	151674.0	25240.0	37671.6	64236.6	43049.1
2003	222243.1	155487.0	26224.0	40532.1	68194.3	44844.8
2004	228320.9	160769.0	27299.0	40252.9	78580.1	49131.2
2005	237915.8	166654.0	29783.0	41478.8	90526.7	54471.3
2006	264934.2	177006.0	32046.0	55882.2	91250.9	61587.3
2007	296927.8	192316.0	33424.0	71187.8	97501.4	74736.2
2008	336314.3	209436.6	35226.0	91651.8	105316.4	92707.7
2009	324587.4	215885.1	39811.0	68891.3	105200.3	77203.7
2010	373071.2	235492.0	42036.0	95543.2	106514.2	97205.4
2011	402316.7	252506.8	44063.0	105746.9	113031.1	108295.8
2012	431809.7	271304.7	47634.0	112871.1	119745.9	120282.6
2013	462747.5	286857.2	50802.0	125088.3	119046.2	125345.0
2014	472691.4	298044.7	53845.1	120801.6	118308.6	123623.5
2015	486269.3	309899.6	59148.0	117221.7	122944.8	126537.7
2016	491416.7	320026.5	59302.5	112087.7	134506.0	123732.0
2017	498485.8	328091.6	59604.8	110789.4	144997.7	128865.3
2018	519729.9	340688.5	60811.6	118229.9	148684.1	133242.6

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú
 Elaboración propia

Anexo 12: Perú, PBI real por sectores económicos, 2001 – 2018.

Tabla 25
Perú, PBI real, sectores económicos, (millones S/2007), 2001 – 2018.

	Agropecuario	Pesca	Minería e Hidrocarburos	Manufactura	Electricidad y Agua	Construcción	Comercio	Servicios
2001	15374	1488	32360	35094	3823	9467	22353	103621
2002	16152	1529	35582	37424	4049	10281	23010	107746
2003	16472	1417	36993	38883	4205	10672	23710	113241
2004	16391	1988	39206	41778	4435	11195	25075	117702
2005	16948	2086	43236	44529	4685	12168	26368	123951
2006	18462	2163	44058	47766	5040	13994	29500	133615
2007	19074	2364	45892	52807	5505	16317	32537	145197
2008	20600	2436	49599	57354	5950	19061	36105	157818
2009	20873	2352	50076	53502	6013	20360	35936	163472
2010	21766	1891	50714	59255	6501	23993	40420	177840
2011	22658	2892	51043	64330	6994	24848	44034	190253
2012	23992	1960	52473	65265	7401	28779	47218	204185
2013	24640	2445	55035	68508	7804	31356	49984	216677
2014	25028	1762	54554	66047	8185	31960	52193	227647
2015	25894	2042	59716	65079	8671	30101	54217	236957
2016	26584	1836	69446	64187	9306	29135	55199	246498
2017	27277	1921	71824	64033	9412	29748	55767	254635
2018	29335	2685	70894	67976	9826	31369	57243	265843

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú
 Elaboración propia

Anexo 13: Perú, Tasa de desempleo y PBI real, 2001 – 2018.

Tabla 26

Perú, Tasa de desempleo y PBI real, 2001 T2 – 2018 T4

Año	Trimestre	Tasa de desempleo (%)	PBI (Millones S/ 2007)	Variación % de la tasa de desempleo	Variación % del PBI
2001	T2	5.4	58431.1	-	-
2001	T3	5.4	56119.6	1.0	-4.0
2001	T4	4.8	57268.5	-12.4	2.0
2002	T1	6.9	55137.7	45.2	-3.7
2002	T2	6.2	62307.2	-10.8	13.0
2002	T3	4.8	58404.4	-22.0	-6.3
2002	T4	5.0	59923.6	2.8	2.6
2003	T1	5.8	58249.3	17.7	-2.8
2003	T2	5.1	65202.5	-12.9	11.9
2003	T3	4.8	60551.7	-5.9	-7.1
2003	T4	5.2	61589.2	8.9	1.7
2004	T1	6.5	60913.8	25.8	-1.1
2004	T2	5.4	67639.7	-18.0	11.0
2004	T3	4.8	63145.8	-10.6	-6.6
2004	T4	4.6	66070.5	-3.1	4.6
2005	T1	7.1	64340.9	53.5	-2.6
2005	T2	5.5	71310.4	-22.4	10.8
2005	T3	5.2	67229.8	-6.1	-5.7
2005	T4	3.9	71090.1	-24.2	5.7
2006	T1	5.2	69670.8	32.8	-2.0
2006	T2	5.1	75823.9	-1.6	8.8
2006	T3	4.7	72806.3	-8.8	-4.0
2006	T4	3.9	76296.9	-16.5	4.8
2007	T1	6.1	73353.8	55.2	-3.9
2007	T2	4.6	80625.6	-24.4	9.9
2007	T3	4.5	80689.1	-2.8	0.1
2007	T4	3.7	85024.5	-16.2	5.4
2008	T1	5.5	80813.1	47.2	-5.0
2008	T2	4.1	89146.4	-25.4	10.3
2008	T3	4.7	88439.8	14.2	-0.8
2008	T4	4.0	90523.6	-15.4	2.4
2009	T1	5.4	82894.9	35.9	-8.4
2009	T2	4.6	88427.2	-15.1	6.7
2009	T3	3.9	88283.0	-14.4	-0.2
2009	T4	4.0	92978.9	2.4	5.3
2010	T1	5.4	87418.2	33.7	-6.0

Año	Trimestre	Tasa de desempleo (%)	PBI (Millones S/ 2007)	Variación % de la tasa de desempleo	Variación % del PBI
2010	T2	3.8	96887.3	-29.8	10.8
2010	T3	3.8	96918.8	1.8	0.0
2010	T4	3.3	101155.7	-13.2	4.4
2011	T1	4.8	94996.3	44.0	-6.1
2011	T2	4.1	102176.0	-14.6	7.6
2011	T3	3.9	102605.5	-4.9	0.4
2011	T4	3.4	107274.1	-12.8	4.6
2012	T1	5.1	100668.8	50.0	-6.2
2012	T2	3.7	107960.9	-27.5	7.2
2012	T3	3.5	109624.8	-5.4	1.5
2012	T4	2.7	113018.5	-22.9	3.1
2013	T1	5.6	105427.6	107.4	-6.7
2013	T2	3.8	114690.3	-32.1	8.8
2013	T3	3.6	115431.1	-5.3	0.6
2013	T4	3.1	120899.6	-13.9	4.7
2014	T1	5.2	110643.3	67.7	-8.5
2014	T2	3.3	116939.3	-36.5	5.7
2014	T3	3.2	117592.1	-3.0	0.6
2014	T4	3.3	122201.8	3.1	3.9
2015	T1	4.9	112788.3	48.5	-7.7
2015	T2	3.7	120660.1	-24.5	7.0
2015	T3	3.4	121314.6	-8.1	0.5
2015	T4	2.6	127913.4	-23.5	5.4
2016	T1	5.7	117964.8	119.2	-7.8
2016	T2	4.0	125335.4	-29.8	6.2
2016	T3	3.9	127082.8	-2.5	1.4
2016	T4	3.7	131807.6	-5.1	3.7
2017	T1	5.4	120623.2	45.9	-8.5
2017	T2	4.3	128567.5	-20.4	6.6
2017	T3	3.8	130554.3	-11.6	1.5
2017	T4	3.7	134873.2	-2.6	3.3
2018	T1	5.2	124471.7	40.5	-7.7
2018	T2	3.7	135599.5	-28.8	8.9
2018	T3	3.8	133707.8	2.7	-1.4
2018	T4	3.2	141392.4	-15.8	5.7

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú, Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú
Elaboración propia

Anexo 14: Histograma de frecuencias y estadísticos simples

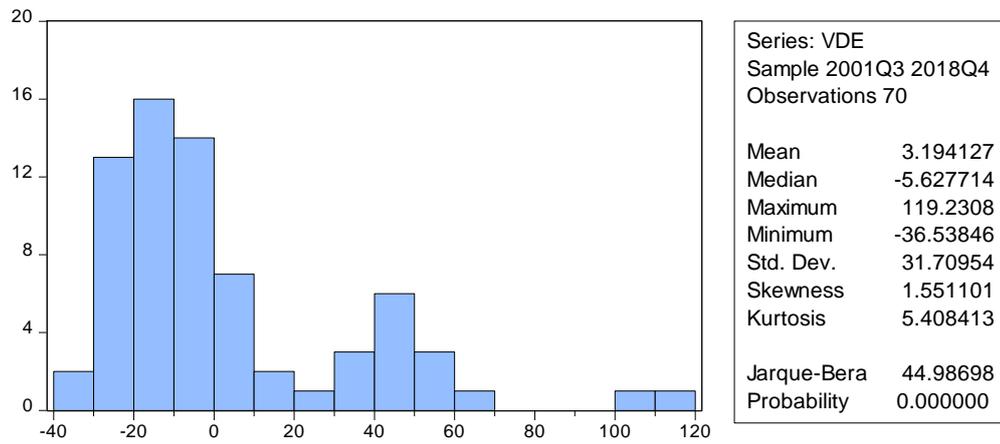


Figura 25: Variación de desempleo, histograma y estadísticos simples.

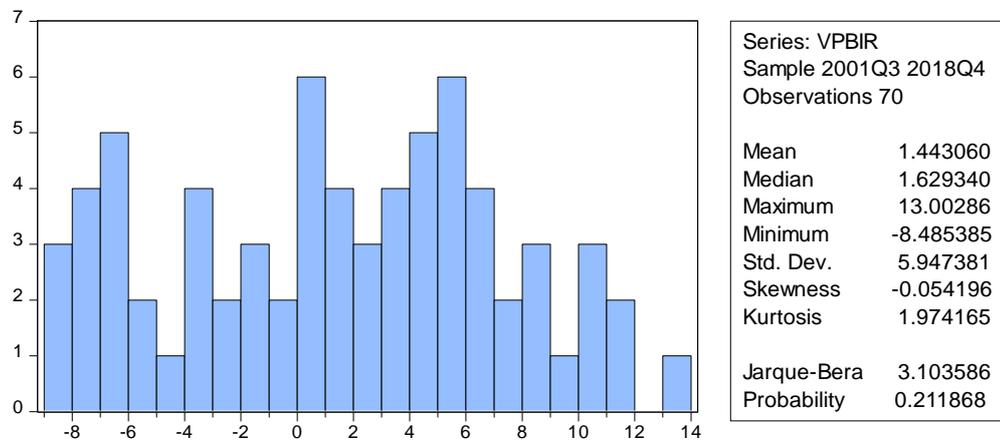


Figura 26: Crecimiento económico, histograma y estadísticos simples.

Anexo 15: Estimación del modelo de primeras diferencias

Tabla 27

Ley de Okun, estimación del modelo de primeras diferencias

Dependent Variable: VDE
Method: Least Squares
Date: 30/08/19 Time: 21:33
Sample: 2001Q3 2018Q4
Included observations: 70

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	8.751423	2.718023	3.219775	0.0020
VPBIR	-3.851049	0.447152	-8.612399	0.0000
R-squared	0.521711	Mean dependent var		3.194127
Adjusted R-squared	0.514677	S.D. dependent var		31.70954
S.E. of regression	22.09049	Akaike info criterion		9.056326
Sum squared resid	33183.29	Schwarz criterion		9.120569
Log likelihood	-314.9714	Hannan-Quinn criter.		9.081844
F-statistic	74.17341	Durbin-Watson stat		2.428562
Prob(F-statistic)	0.000000			

Anexo 16: Test de autocorrelación

Para detectar la presencia de autocorrelación se realizará el contraste de Breusch – Godfrey conocido también como prueba de los Multiplicadores de Lagrange, para los cual es necesario determinar el LM_c (calculado) y LM_T (tabulado), previamente se establece la regla de decisión:

H_0 : no existe autocorrelación

H_a : existe autocorrelación

Tabla 28
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test

F-statistic	3.560452	Prob. F(1,67)	0.0635	
Obs*R-squared	3.532172	Prob. Chi-Square(1)	0.0602	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID				
Method: Least Squares				
Date: 01/02/20 Time: 23:45				
Sample: 2001Q3 2018Q4				
Included observations: 70				
Presample missing value lagged residuals set to zero.				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic Prob.	
VPBIR	0.119563	0.443514	0.269581	0.7883
C	-0.164729	2.669680	-0.061704	0.9510
RESID(-1)	-0.226981	0.120292	-1.886916	0.0635
R-squared	0.050460	Mean dependent var	4.76E-15	
Adjusted R-squared	0.022115	S.D. dependent var	21.92982	
S.E. of regression	21.68598	Akaike info criterion	9.033121	
Sum squared resid	31508.87	Schwarz criterion	9.129485	
Log likelihood	-313.1592	Hannan-Quinn criter.	9.071398	
F-statistic	1.780226	Durbin-Watson stat	2.182840	
Prob(F-statistic)	0.176482			

El $LM_c = 3.532172$ (tabla 21) es menor que el $LM_T = 3.84146$ (obtenido de puntos porcentuales superiores de la distribución X^2), por lo tanto aceptamos la hipótesis nula (H_0) y concluimos que no existe presencia de autocorrelación

Anexo 17: Test de heterocedasticidad

Para detectar si existe heterocedasticidad en el modelo estimado se realizara la Prueba de White considerando X_c^2 (calculado) y X_t^2 (tabulado), siendo las hipótesis en la regresión auxiliar:

H_0 : no existe heterocedasticidad.

H_a : existe heterocedasticidad.

Tabla 29
Heteroskedasticity Test White

F-statistic	10.24056	Prob. F(2,67)	0.0001
Obs*R-squared	16.38843	Prob. Chi-Square(2)	0.0003
Scaled explained SS	39.47921	Prob. Chi-Square(2)	0.0000
Test Equation:			
Dependent Variable: RESID^2			
Method: Least Squares			
Date: 01/03/20 Time: 00:21			
Sample: 2001Q3 2018Q4			
Included observations: 70			
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic Prob.
C	281.0286	161.7889	1.737008 0.0870
VPBIR^2	8.884656	3.332889	2.665752 0.0096
VPBIR	-93.72859	21.19669	-4.421850 0.0000
R-squared	0.234120	Mean dependent var	474.0470
Adjusted R-squared	0.211258	S.D. dependent var	1078.861
S.E. of regression	958.1488	Akaike info criterion	16.60979
Sum squared resid	61509291	Schwarz criterion	16.70616
Log likelihood	-578.3428	Hannan-Quinn criter.	16.64807
F-statistic	10.24056	Durbin-Watson stat	1.912789
Prob(F-statistic)	0.000132		

Como X_c^2 (16.38843) > X_t^2 (3.84146) , entonces rechazamos H_0 , hay presencia de heterocedasticidad.

Anexo 18: Corrección de Heterocedasticidad

Comprobada la presencia de heterocedasticidad, se corregirá el problema mediante una regresión con un procedimiento denominado Errores estándar robustos de White, procedimiento realizado usando el software econométrico Eviews v.10.

Tabla 30
Regresión corregida

Dependent Variable: VDE

Method: Least Squares

Date: 01/03/20 Time: 00:24

Sample: 2001Q3 2018Q4

Included observations: 70

White-Hinkley (HC1) heteroskedasticity consistent standard errors and covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
VPBIR	-3.851049	0.580014	-6.639583	0.0000
C	8.751423	3.268379	2.677603	0.0093
R-squared	0.521711	Mean dependent var	3.194127	
Adjusted R-squared	0.514677	S.D. dependent var	31.70954	
S.E. of regression	22.09049	Akaike info criterion	9.056326	
Sum squared resid	33183.29	Schwarz criterion	9.120569	
Log likelihood	-314.9714	Hannan-Quinn criter.	9.081844	
F-statistic	74.17341	Durbin-Watson stat	2.428562	
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic	44.08407	
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

Anexo 19: Test de normalidad

Para determinar si el modelo cumple con el supuesto de normalidad, calculamos el histograma de frecuencias y estadísticos simples haciendo uso del software econométrico Eviews v.12., y nos fijaremos en la probabilidad del Jarque – Bera = 0.178239, como la probabilidad del Jarque – Bera es mayor a 0.05 se concluye que se cumple con el supuesto de normalidad.

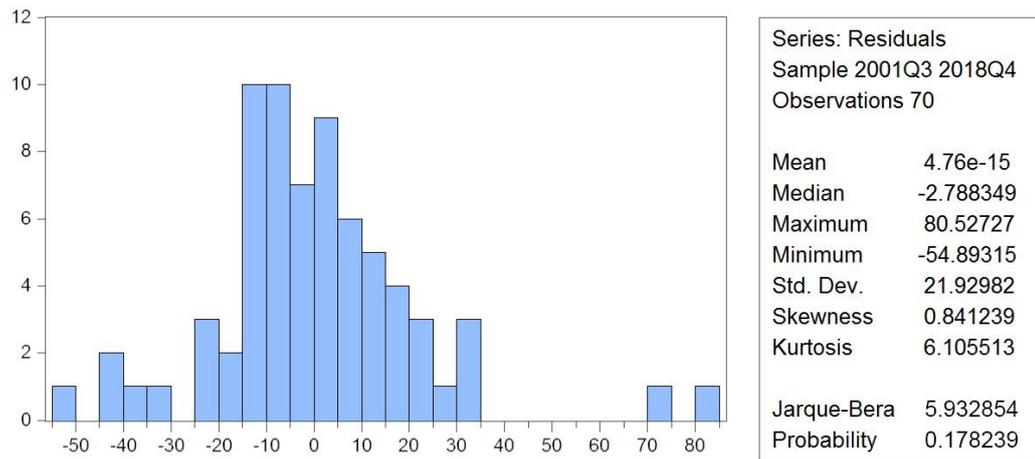


Figura 27 Residuos del modelo, histograma y estadísticos simples

Anexo 20: Intervalos de confianza para β_1 y β_2

Para determinar el intervalo de confianza para los parámetros estimados se empleará la siguiente forma establecida dentro de la econometría:

$$P \left[\hat{\beta} - t_{\frac{\alpha}{2}} * D.S. (\hat{\beta}) \leq \beta \leq \hat{\beta} + t_{\frac{\alpha}{2}} * D.S. (\hat{\beta}) \right] = 1 - \alpha$$

Dónde: P = probabilidad, $\hat{\beta}$ = parámetro estimado, $t_{\frac{\alpha}{2}}$ = distribución de t -student, $D.S. (\hat{\beta})$ = desviación estándar del parámetro, α = error.

Asumiendo que $\alpha = 5\%$ y $t_{\frac{\alpha}{2}} = 1.95996$, se procede a determinar los intervalos de confianza para los parámetros.

Intervalo de confianza para β_1

Donde: $\hat{\beta}_1 = 8.751423$ y $D.S. (\hat{\beta}_1) = 3.268379$, reemplazando tenemos:

$$P[8.751423 - 1.95996 * 3.268379 \leq \beta \leq 8.751423 + 1.95996 * 3.268379] = 1 - 5\%$$

$$P[2.345531 \leq \beta \leq 15.157315] = 95\%$$

Interpretación: Dado el coeficiente e confianza de 95%, en 95 de cada 100 casos, intervalos como (2.345531,15.157315) contendrán el verdadero valor de β_1 .

Intervalo de confianza para β_2

Donde: $\hat{\beta}_2 = -3.851049$ y $D.S. (\hat{\beta}_2) = 0.580014$, reemplazando tenemos:

$$P[-3.851049 - 1.95996 * 0.580014 \leq \beta \leq -3.851049 + 1.95996 * 0.580014] = 1 - 5\%$$

$$P[-4.987853 \leq \beta \leq -2.714244] = 95\%$$

Interpretación: Dado el coeficiente e confianza de 95%, en 95 de cada 100 casos, intervalos como (-4.987853, -2.714244) contendrán el verdadero valor de β_1 .

Anexo 21: EE.UU., Población, PET y PEA, 1948 y 1960.

Tabla 31
EE.UU., población, PET y PEA, 1948 y 1960.

	1948		1960		Tasa de crecimiento
	Miles de personas	%	Miles de personas	%	%
Población	146091	-	179972	-	1.75
PET	103047	70.5	117238	65.1	1.08
PEA	60635	58.8	69659	59.4	1.16
PEAO	58358	96.2	65785	94.4	1.00
PEAD	2276	3.8	3874	5.6	4.53

Fuente: Oficina de Estadísticas Laborales, Departamento de Trabajo de Estados Unidos.

Elaboración propia

Anexo 22: EE.UU., PBI real por tipo de gasto, 1947 – 1960.

Tabla 32

EE.UU., PBI real por tipo de gasto, (billones \$ 2012), 1947 – 1960.

Año	Consumo privado	Consumo público	Inversión Bruta Interna	Exportaciones netas	PBI real
1947	1293.1	522.6	212.1	33.4	2034.8
1948	1322.3	551.8	267.3	4.2	2118.5
1949	1359.1	611.1	206.7	5.9	2106.6
1950	1446.4	613.5	287.9	-15.0	2289.5
1951	1469.0	838.9	288.6	-3.9	2473.8
1952	1515.4	1004.6	265.0	-14.3	2574.9
1953	1587.2	1073.2	279.9	-27.5	2695.6
1954	1620.4	1004.2	268.9	-19.5	2680.0
1955	1740.0	971.6	331.1	-22.8	2871.2
1956	1790.8	973.9	330.2	-17.9	2932.4
1957	1835.2	1018.7	317.8	-14.5	2994.1
1958	1851.1	1052.9	294.8	-33.6	2972.0
1959	1956.7	1079.6	351.4	-37.4	3178.2
1960	2010.4	1086.4	352.7	-22.4	3260.0

Fuente: BEA - Oficina de Análisis Económico, Departamento de Comercio de Estados Unidos.
Elaboración propia.

Tabla 33

EE.UU., PBI real por tipo de gasto, (%), 1947 – 1960.

Año	Consumo privado	Consumo público	Inversión Bruta Interna	Exportaciones	Importaciones
1947	63.5	25.7	10.4	4.5	2.9
1948	62.4	26.0	12.6	3.4	3.2
1949	64.5	29.0	9.8	3.4	3.1
1950	63.2	26.8	12.6	2.7	3.4
1951	59.4	33.9	11.7	3.1	3.3
1952	58.9	39.0	10.3	2.9	3.4
1953	58.9	39.8	10.4	2.5	3.6
1954	60.5	37.5	10.0	2.7	3.4
1955	60.6	33.8	11.5	2.8	3.6
1956	61.1	33.2	11.3	3.2	3.8
1957	61.3	34.0	10.6	3.4	3.9
1958	62.3	35.4	9.9	2.9	4.1
1959	61.6	34.0	11.1	3.0	4.2
1960	61.7	33.3	10.8	3.5	4.2

Fuente: BEA - Oficina de Análisis Económico, Departamento de Comercio de Estados Unidos.
Elaboración propia.

Anexo 23: EE.UU., PBI real por sector económico, 1947 – 1960.

Tabla 34

EE.UU., PBI real, sector económico, (billones \$ 2012), 1947 – 1960.

	Agricultura	Minería	Manufactura	Construcción	Comercio	Servicios	Utilidades
1947	6.8	2.3	39.2	4.5	12.0	33.9	1.3
1948	7.3	2.7	37.2	5.5	12.0	34.0	1.4
1949	6.0	2.5	37.4	5.6	12.0	35.1	1.4
1950	5.8	2.4	38.9	6.2	12.1	33.2	1.4
1951	5.9	2.5	38.7	5.8	11.5	34.2	1.4
1952	5.6	2.4	37.3	5.7	11.3	36.2	1.5
1953	4.7	2.4	38.4	5.7	10.9	36.3	1.6
1954	4.7	2.4	37.5	5.9	11.2	36.6	1.7
1955	4.3	2.5	38.2	6.1	11.3	36.0	1.7
1956	4.1	2.5	37.8	6.1	11.3	36.4	1.8
1957	3.9	2.4	37.1	6.0	11.3	37.3	1.9
1958	4.3	2.1	36.7	6.0	11.0	37.9	2.0
1959	3.9	2.0	37.9	6.0	11.1	37.1	1.9
1960	3.9	1.9	37.4	5.8	11.1	37.9	2.0

Fuente: BEA - Oficina de Análisis Económico, Departamento de Comercio de Estados Unidos.

Elaboración propia.